L'ART DE CRÉER

LE

Pur-Sang humain

L'ART DE CRÉER
le Pur-Sang humain

PAR

Le Dr Georges ROUHET

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
AUTEUR DE L'*Entraînement complet de l'homme*
OUVRAGE COURONNÉ
PAR LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX

Le Professeur DESBONNET

FONDATEUR DES ÉCOLES DE CULTURE PHYSIQUE
DE PARIS, DE LILLE,
DE ROUBAIX, DE GENÈVE ET DE BRUXELLES
AUTEUR DE *La Force Physique*

Préfaces de M. G. STREHLY et de M. ALBERT SURIER

AVEC CENT QUATRE-VINGT-DEUX PHOTOGRAPHIES ET GRAVURES





BERGER-LEVRAULT & Cie, ÉDITEURS

PARIS
5, RUE DES BEAUX-ARTS, 5

NANCY
18, RUE DES GLACIS, 18

1908

Préface

LE DOCTEUR ROUHET

Le Temps et l'Argent dépensés pour entrainer et fortifier le corps constituent un placement d'un rendement supérieur à toutes autres entreprises (GLADSTONE).

Il faut un certain courage pour braver l'opinion publique, rompre en visière aux préjugés et avoir raison seul contre tous. Honneur aux hommes d'une volonté énergique qui brisent les entraves que la routine et l'ignorance opposent au progrès et qui, pionniers hardis d'une idée nouvelle, lui fraient la voie, laissant à leurs successeurs l'honneur de récolter les fruits qu'ils y ont semés ! Ouvriers de la première heure, c'est par eux que l'hérésie de la veille est proclamée dogme le lendemain et que le paradoxe persécuté devient la vérité triomphante.

Le Dr Georges ROUHET est de ce nombre. Il a été — nous ne craignons pas de l'affirmer hautement — un des précurseurs du grand mouvement de renaissance physique qui s'est dessiné dans ces vingt-cinq dernières années. Certes, la tâche était dure, et

les obstacles presque infranchissables. Les gens de ma génération se rappellent quelle était, il y a quelque quarante ans, l'opinion prédominante dans la classe dirigeante, au sujet de l'éducation du corps et de la culture rationnelle des muscles. Il me souvient de certain professeur de rhétorique (que la terre lui soit légère !) qui, pour exprimer son suprême mépris à quelque cancre indécrottable, avait trouvé la formule caractéristique que voici : « Mon ami, vous devez être fort en gymnastique ! » ; et de cet autre qui, voyant un écolier apporter une raquette dans le sanctuaire des humanités (j'ai nommé la classe), disait d'un ton où perçait une moquerie indignée : « Veuillez faire disparaître cet objet, nous ne sommes pas ici dans un cirque ! » Si tels étaient les sentiments des éducateurs de la jeunesse sur les bienfaits de l'athlétisme, on conçoit que les sports eussent un nombre plutôt restreint d'adeptes, et que ceux qui s'y adonnaient fussent plus soigneux de cacher leur prédilection que d'en tirer gloire.

Vers 1875, à l'âge de dix-huit ou dix-neuf ans, Rouhet, frais émoulu du collège, bachelier de la veille, arrivait, pour y faire ses études médicales,

> Dans la ville du monde
> Où le libertinage est le meilleur marché,

comme dit le poète de Rolla. A combien d'adolescents le séjour de la capitale a-t-il été funeste par les

tentations auxquelles elle les expose ! Combien de jeunes « grands hommes de province » ont brûlé leurs ailes à la vie incandescente de Paris ! Combien de *génies en herbe* ont fait du quartier Latin le théâtre de leurs débauches, et ont pris de bonne foi les galetas de la vie de bohème pour l'antichambre de l'Institut ! Rouhet ne fut pas de ceux-là. Il tempérait la fougue du caractère méridional par la prudence réfléchie des races du Nord. Il n'était pas de ceux qui ne voient dans l'existence qu'une succession de satisfactions sensuelles, et qui se laissent conduire au gré de leurs passions comme la girouette subissant l'impression de tous les vents. Il estimait avec raison que la vie doit avoir un but, et l'homme un idéal. Ce but, cet idéal, l'athlétisme allait les lui donner.

Le premier soin de l'étudiant fut de s'abonner à un gymnase de la rive gauche, le gymnase Fournier. Cet établissement, aujourd'hui disparu et dont tous les anciens clients ont gardé un souvenir attendri, se dressait modestement en face de la vieille Sorbonne, dont il avait d'ailleurs emprunté le nom. Ce n'était pas qu'il prétendît faire concurrence au temple morose et austère des lettres et des sciences qui profilait sa silhouette noirâtre à l'endroit où s'étale pompeusement aujourd'hui le magnifique monument de l'architecte Nénot. Au contraire, il semblait, par l'exiguïté comparative de ses dimensions, lui adresser une plainte muette : « Tout pour l'éducation de

l'esprit ; rien, ou presque rien, pour celle du corps ». C'est là que, quatre ou cinq fois par semaine, Rouhet se rendait vers 4 heures de l'après-midi, à l'issue de l'amphithéâtre ou de la salle de dissection. Oh ! ces séances inoubliables consacrées à l'athlétisme, où les fidèles, peu nombreux d'ailleurs, accouraient avec la ponctualité de néophytes ardents et avec le tressaillement délicieux d'initiés allant célébrer les mystères d'un culte inconnu du profane vulgaire. On en sortait avec cette sensation de saine fatigue qui suit les exercices violents, lassé mais non rassasié, et ne désirant le repos que pour pouvoir recommencer de plus belle le jour suivant.

Parmi tous les autres amateurs, Rouhet se distinguait par sa recherche déjà scientifique des exercices les plus propres à produire le résultat désiré, qui est l'heureuse harmonie des proportions du corps et la beauté plastique du développement musculaire. Nous autres, n'écoutant que notre fougue juvénile, nous suivions notre fantaisie, curieux avant tout d'acquérir cette virtuosité aux appareils, ou cette supériorité aux poids qui assurent à leur possesseur les applaudissements de la galerie. Lui, au contraire, se demandait le pourquoi et le comment de chaque exercice gymnastique, et parmi ceux qui lui paraissaient bons, il cherchait encore les meilleurs. Déjà se révélait en lui le futur physiologiste. Ai-je besoin d'ajouter qu'il excellait dans toutes les manifestations de la force

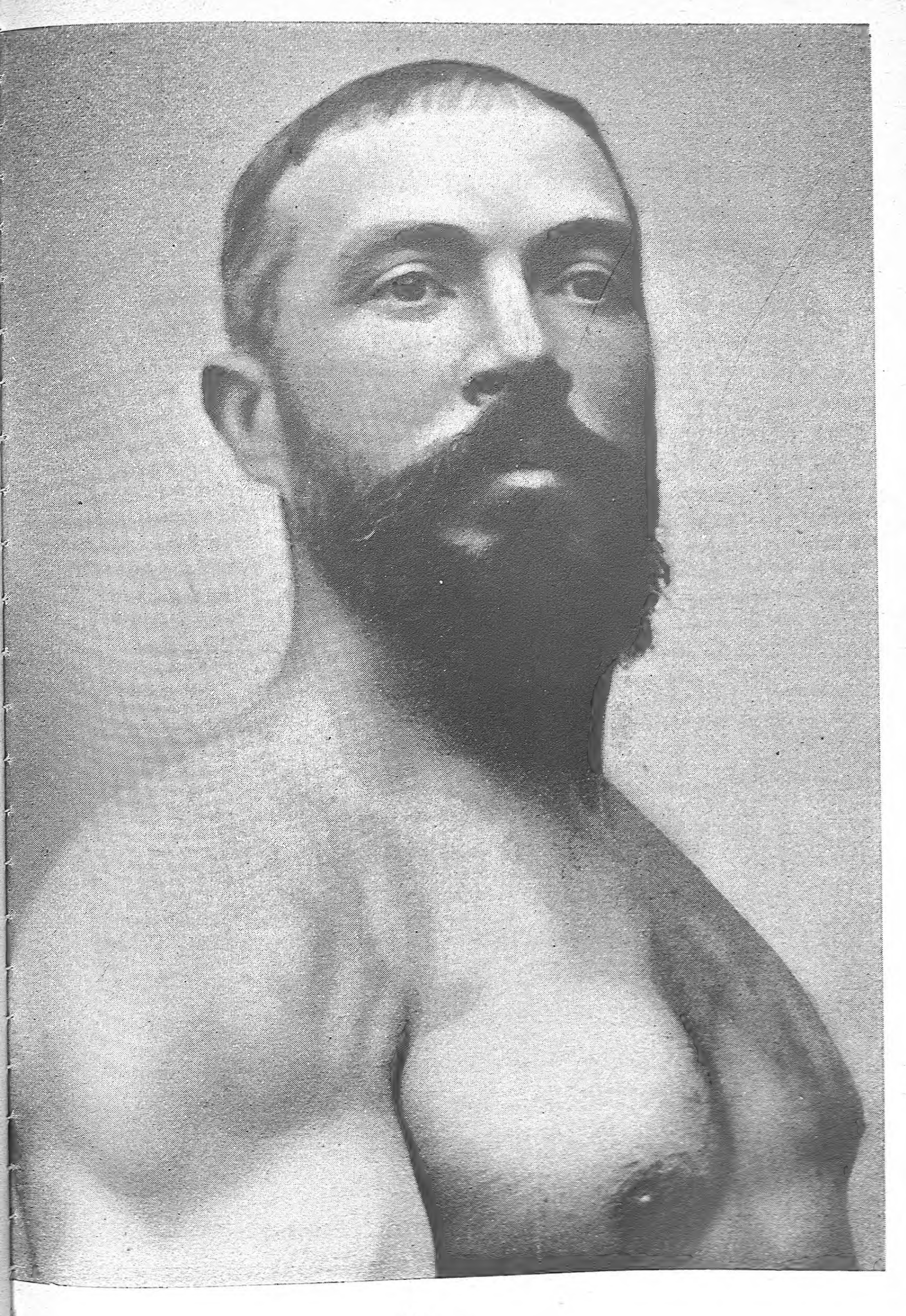


FIG. I

Le Dr Georges Rouhet

physique ? Admirablement doué par la nature, présentant ce type affiné du Bordelais, qui résume en lui les aptitudes des trois races celtique, romaine et sarrasine, il ne tardait pas à devenir un des rois de la beauté plastique. En poids il est peut-être le premier qui ait établi le record de la barre de 210 livres, prouesse extraordinaire à cette époque, mais dépassée depuis. Les barres parallèles, les cordes lisses étaient ses agrès de prédilection, et il devait à leur pratique constante cette poitrine de gynécomaste qu'on admire dans quelques statues antiques, notamment dans le *Mars Borghèse,* autrefois dénommé l'*Achille.*

Mais le gymnase Fournier ne suffisait pas à l'activité du jeune athlète. Il aurait voulu autant que possible être l'homme de tous les sports, rêve qu'il a réalisé depuis. Il y avait alors rue Gay-Lussac une salle tenue par un des maîtres les plus réputés de la boxe française, Chauderlot. Rouhet en devint un des clients les plus assidus, sans pour cela déserter le gymnase. Bientôt il fut l'élève préféré de Chauderlot, un de ces élèves que les maîtres chérissent à cause de leurs aptitudes, avec peut-être une légère pointe de rivalité pour un talent naissant qui menace d'éclipser le leur. Enfin il continuait à pratiquer, au manège Jamin, un sport qu'il avait appris à aimer dès l'âge le plus tendre, l'équitation, et s'y perfectionnait au point de devenir par la suite un élève de James

Fillis en haute école et un émule d'Albert Schumann pour le dressage en liberté. Naguères il faisait consacrer sa réputation de cavalier accompli, par le public élégant et connaisseur des soirées du cirque Molier.

Un autre art avait pour lui un attrait irrésistible, celui de la déclamation. Admirateur passionné de notre littérature classique, il ne lui suffisait pas d'en entendre réciter les chefs-d'œuvre sur la scène de la Comédie-Française. Il se complaisait à les redire lui-même, non pas seulement comme un amateur qui lit intelligemment la poésie, mais comme un aspirant au Conservatoire qui veut faire du théâtre sa carrière. Doué d'une voix puissante et harmonieuse, dont l'étude avait fait un organe remarquable, ayant l'allure tragique, et sentant vivement les beautés des grands maîtres de la tragédie, il semblait que rien ne fût plus aisé pour lui que d'exceller dans le talent de bien dire, comme il excellait dans celui de bien faire. Et, d'ailleurs, la déclamation n'est pas si éloignée qu'on pourrait le croire de la gymnastique. N'est-elle pas en effet une excellente gymnastique des poumons ? Elle fortifie l'organe respiratoire, développe le thorax par l'obligation qu'elle impose d'emmagasiner une grande provision d'air et d'en dispenser l'émission avec une sage économie. La fréquentation de Paul Mounet, lui aussi étudiant en médecine, lui aussi ami des exercices gymnastiques, n'était pas sans exercer une certaine influence sur les



FIG. 2

Le Dr Rouhet quand il fréquentait le gymnase Fournier (en 1877)



goûts artistiques de Rouhet, et peut-être, en voyant l'éminent déclamateur se vouer définitivement à la scène, eut-il quelques velléités d'imiter son exemple et d'échanger le scalpel d'Hippocrate pour le masque de Thalie. Il resta pourtant fidèle à la science, mais non sans cultiver toujours, autant que ses loisirs le lui permettaient, l'art de la récitation, qui était pour lui un passe-temps intelligent, propre à diversifier la monotonie de ses études professionnelles et à le reposer des fatigues de son entraînement athlétique. Ce goût ne le quitta jamais, et nous en retrouvons la manifestation dans quelques pages tout à fait remarquables de son livre sur l'*Entraînement de l'homme par la gymnastique*.

Tant d'application à la culture physique ne l'empêchait pas de suivre assidûment les cours de la Faculté, et de passer l'un après l'autre, avec succès, les divers degrés du stage médical. Dans les délais ordinaires, il couronnait l'édifice de ses études par la présentation d'une thèse. Cette thèse, le sujet lui en était tout indiqué : l' « Entraînement de l'homme par la gymnastique ». Le travail du D[r] Rouhet, qui n'était que le prélude et la promesse d'une œuvre de longue haleine sur la même matière, valut toutefois à son auteur les félicitations unanimes de ses juges. Le nouveau lauréat célébra son triomphe dans un banquet intime où furent conviés ses plus fidèles amis, et ceux-ci ne manquèrent pas, dans des toasts

émus, tant en vers qu'en prose, de glorifier le succès de l'athlète-docteur.

Le moment était venu pour lui de quitter Paris. Le Dr Rouhet retourna non sans regret peut-être, mais avec la ferme résolution de l'homme qui entrevoit une noble mission à accomplir, s'enterrer dans sa province girondine, en pleine campagne, aux environs de Monségur. C'est là qu'il s'établit pour y faire de la clientèle. C'est là qu'il éprouva bientôt le besoin de se créer un foyer domestique, et d'associer à son existence une compagne charmante et dévouée, capable de comprendre ses travaux et de partager avec lui la joie de ses triomphes.

Ses compagnons d'athlétisme ne le voyaient pas s'éloigner sans une certaine inquiétude au point de vue artistique. Ils sentaient fort bien qu'il était à un tournant de son existence. Allait-il, comme tant d'autres, s'amollir dans le farniente de la plantureuse vie de province ? Allait-il — chose bien excusable — s'endormir dans les douceurs de la vie de famille, et y goûter le plaisir de se faire oublier ? En un mot, allait-il s'embourgeoiser, prendre de l'embonpoint, et traiter ses exploits d'antan de péchés de jeunesse, dont on rougit en les racontant, tout en éprouvant un secret dépit de n'être plus de force à les recommencer ? Il n'en était rien heureusement, et le Dr Rouhet, sans en avoir fait part à ses amis, avait déjà, en quittant Paris, sa pensée de derrière la tête.



Fig. 3

Mars Borghèse (Achille)

(Musée du Louvre)

La situation était délicate pour un jeune médecin qui débutait et devait avant tout s'assurer une clientèle. Une si grande prédilection pour la gymnastique passait, même à Paris, pour une originalité, mais une originalité qui se perdait parmi tant d'autres dont la capitale est le théâtre. Mais en province, et surtout dans la campagne entichée de ses préjugés et rebelle aux innovations, cette originalité n'allait-elle pas être jugée plus sévèrement et, tranchons le mot, traitée de monomanie? N'était-il pas à craindre que quelque confrère, jaloux d'un jeune concurrent, n'exploitât contre lui les singularités de son existence, pour lui donner la réputation d'un maniaque dangereux à lui-même, et plus encore aux patients qui auraient recours à ses soins ? Le Dr Rouhet eût pu, il est vrai, faire de la gymnastique discrètement, en se cachant en quelque sorte, à la façon des anciens chrétiens qui adoraient leur Dieu dans les catacombes. D'autre part, il pouvait aussi, dans le silence du cabinet, écrire quelque traité sur les exercices physiques, comme d'autres l'ont fait, qui ont parlé de la gymnastique avec une autorité d'autant plus grande, et une compétence d'autant moins contestée, qu'ils n'ont personnellement jamais pratiqué cet art. Mais toutes ces lâches compromissions répugnaient à son caractère franc et entier. Il sentait qu'il ne suffit pas de faire le bien pour soi, d'une manière en quelque sorte égoïste, mais qu'il faut encore, par son exemple,

inciter les autres à le faire. Sied-il à un homme énergique et convaincu de n'avoir pas le courage de son opinion et de se cacher pour agir conformément à sa conscience ? Le Dr Rouhet résolut de briser les vitres, et d'entrer de haute lutte dans la place, en s'y ouvrant une large brèche. D'ailleurs, se borner à la théorie sans y joindre la pratique, c'est, en athlétisme surtout, ne faire que la moitié des choses, et la moitié la moins importante. C'est en prêchant d'exemple qu'on gagne des adeptes :

> *L'athlète* dans un livre apprend mal son devoir :
> Les exemples vivants sont d'un autre pouvoir.

Les martyrs font plus pour l'établissement d'un culte que les théologiens.

Le Dr Rouhet fit de la gymnastique, et il la fit avec éclat. Il voulut que son entraînement profitât non seulement à lui-même, mais encore à ses semblables. Il convia le voisinage au spectacle de ses exploits athlétiques, non pas par une recherche puérile de la réclame, ni pour mendier des applaudissements, mais pour ramener l'opinion publique égarée à une appréciation plus saine des bienfaits de l'éducation physique. Et l'événement lui donna raison. Ce qui eût pu nuire à sa carrière tourna à sa gloire. Ses confrères, qui avaient d'abord regardé ses efforts d'un œil railleur ou malveillant, finirent par revenir entié-



FIG. 4

Le Dr Rouhet dans son parc avant de donner la leçon à ses élèves.

rement à lui, en regrettant de n'avoir pas à recommencer une carrière pour imiter son exemple. Car l'opinion publique ressemble un peu à ce lion des ménageries qui rugit et hérisse sa crinière, lorsque le dompteur se présente à lui pour la première fois. Si le belluaire recule, il est perdu ; s'il marche résolument au fauve, celui-ci rentre ses griffes, serre la queue entre les jambes et, désormais vaincu et subjugué, le roi du désert fait toutes les volontés de l'homme qui a conquis sur lui de l'ascendant.

Bientôt toute la contrée retentit du nom du Dr Rouhet et connut ses « représentations ». Tantôt ce sont des paysans girondins, réputés pour forts, qu'il ébahit en enlevant à bout de bras, sans effort, des poids que ceux-ci peuvent à peine détacher de terre. Tantôt, en plein hiver, il fait briser la glace d'une rivière pour s'y jeter tout en sueur : plaidoyer éloquent et irréfutable en faveur de l'hydrothérapie. Une autre fois il fait, au grand théâtre de Bordeaux, une conférence d'une heure sur la gymnastique ; puis il entraîne son auditoire charmé et conquis au port où sont déjà disposés ses appareils, et là, en maillot, sous le grand ciel et devant toute la foule, il exécute la plus effroyable série d'haltères et de barres parallèles qu'il soit donné à l'endurance humaine de produire. Ou bien encore, dans un cirque de passage, il présente son étalon *Germinal*, dressé en liberté et en haute école, et étonne les professionnels eux-mêmes

par une maëstria qu'ils n'auraient pu soupçonner chez un amateur.

Mais toutes ces performances athlétiques n'étaient en quelque sorte que les étapes successives d'un long travail d'observations physiologiques. Et tandis qu'invaincu par les années, il montrait, malgré son âge, que l'âme d'un gymnaste est maîtresse du corps qu'elle anime, il jetait les assises d'un grand ouvrage sur l'*Entraînement complet de l'homme par la gymnastique,* ouvrage qu'attendaient avec impatience tous ses amis. Cet ouvrage parut enfin à son heure. Il est peut-être à regretter, pour la gloire de l'auteur, qu'il se soit laissé devancer dans cette publication par d'autres livres du même genre, moins documentés... Car bien qu'édité après eux, il leur est tout de même antérieur par la conception, et, si j'ose ainsi m'exprimer, par la gestation. Il est d'ailleurs aisé de constater par la lecture du livre que l'auteur ne relève que de lui-même : il ne doit rien qu'à ses propres observations, et il a été lui-même son champ d'expériences. Chaque chapitre en est vécu, parce qu'il est une phase de la vie de celui qui l'a écrit.

Si le Dr Rouhet ne s'est pas pressé davantage de faire paraître le résultat de ses recherches personnelles, c'est par un scrupule de conscience scientifique qui l'honore. Il n'a pas voulu qu'une publication hâtive et prématurée, reposant sur une période trop courte d'observations, l'exposât par la suite à être

obligé de modifier ses opinions, et de se rétracter ou de manquer à la vérité. Et voilà pourquoi le livre de l'*Entraînement de l'homme par la gymnastique* est l'ouvrage d'un *précurseur,* dans toute la force du terme, malgré la date tardive de son apparition : tout ainsi



Fig. 5

Le Dr Rouhet donnant sa leçon.

que l'enfant fruit d'une longue gestation, est en droit de revendiquer l'antériorité de sa conception sur celui qui, né avant terme, est à peine viable.

La faveur marquée avec laquelle le public a accueilli cet ouvrage a engagé le Dr Rouhet à en écrire un second sur la même matière, pour lequel il s'est assuré la collaboration du professeur Desbonnet,

connu par son livre sur la Force et par les écoles de culture physique qu'il a fondées à Roubaix, à Lille et à Paris. Tous ceux qui s'intéressent à cette question, vitale pour l'avenir de notre pays, de la régénérescence de la race, salueront avec reconnaissance cette nouvelle manifestation de la féconde activité du Dr Rouhet, en souhaitant qu'elle ne soit pas la dernière. Certes le perfectionnement du corps est un vaste champ d'études où il y a encore bien des coins inexplorés, bien des terres en friche et, dans les endroits mêmes où il est déjà cultivé, bien des épis à glaner. Aussi est-ce un plaisir de le voir héroïquement moissonner par des hommes de science et de conviction, qui mettent leur savoir au service de la plus utile de toutes les causes, l'amélioration de leurs semblables.

La présente biographie est due à la vieille amitié de M. G. Strehly, qui a tenu à donner au Dr Rouhet, ce témoignage public de sympathie pour sa personne et ses travaux scientifiques.

LE PROFESSEUR DESBONNET

> La beauté devrait être l'apanage de tout homme et de toute femme, aussi invariablement que l'est le fait de la sensation. La santé ou un bel organisme devrait être universel. (EMERSON.)

G. Strehly, en écrivant la première préface de cet ouvrage, a rempli un devoir d'amitié et un devoir de justice vis-à-vis de cet homme admirable qu'est le Dr Georges Rouhet.

C'est le même devoir d'amitié et de justice que je veux remplir à mon tour en disant au public, qui se passionne de plus en plus pour notre œuvre de rénovation physique, ce que valent ceux qui, en France, furent les initiateurs désintéressés de ce mouvement et, en particulier, quelle fut la part prise par DESBONNET dans cet immense labeur contre la veulerie de notre temps et contre les préjugés.

Les deux hommes qui ont collaboré à cet ouvrage, venus des extrémités opposées de la France, mais ayant le même idéal, se sont fatalement rencontrés au sommet vers lequel tous les deux gravissaient par des pentes différentes.

Rouhet est né dans le midi de la France, mais

Desbonnet est du Nord. Il a de la race flamande les qualités d'ordre et de méthode qui la caractérisent et

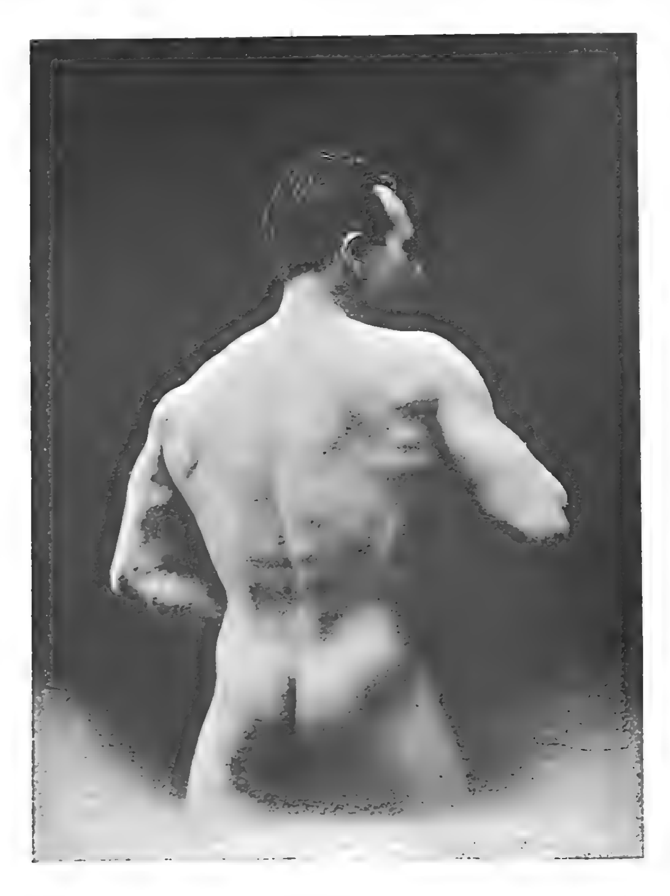


FIG. 6

Le professeur Desbonnet à trente-neuf ans.

(Par la culture physique la taille reste mince et le thorax s'élargit)

l'obstination réfléchie qui ne la laisse jamais dévier du but imposé aprés de longues méditations.



Fig. 7

Le Professeur Desbonnet

C'est, en effet, à Lille, qu'est né le professeur Desbonnet. A l'âge de sa jeunesse, personne n'imaginait

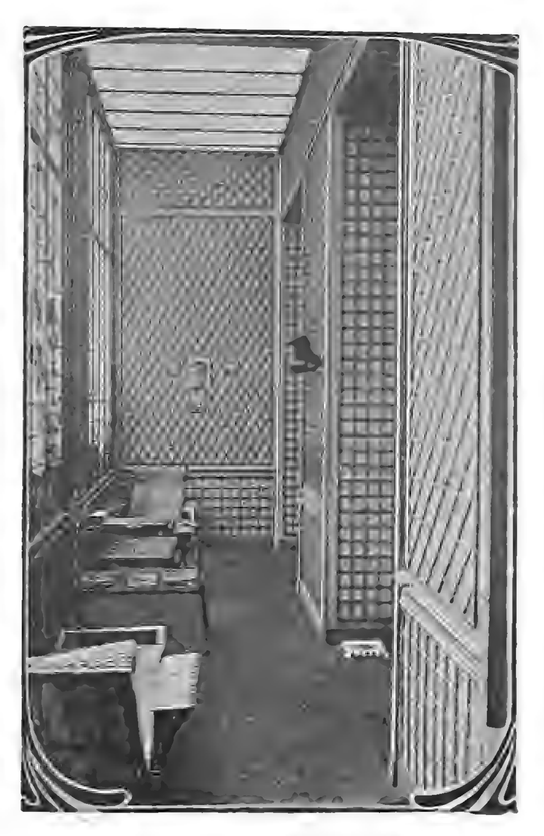


FIG. 8

Un salon de repos, après la douche, à l'école de Paris

que quelqu'un de sérieux pût s'aviser d'embrasser la carrière de professeur de culture physique. On ne concevait guère l'athlète autrement que sous la forme

de bateleur, de lutteur et d'hercule forain, et une famille honorable ne pouvait que rougir d'avoir donné naissance à un tel déclassé.

Mais la vocation est un sentiment bien puissant et Desbonnet eut, dès ses premières années, l'instinct indicible qui le poussait dans cette voie de l'athlétisme, comme il eut, dès l'âge de raison, l'amour inné et le culte de la beauté humaine.

Ce sont là des moteurs qui donnent la force de franchir bien des obstacles, de sauter par-dessus préjugés, routines et tout le fatras des sottises courantes pour aller droit son chemin vers l'étoile qu'on a donnée comme pôle à sa vie.

Il eut le bonheur, disions-nous, de le trouver très jeune. C'est dans l'atelier de ferblanterie que son père dirigeait qu'il fit ses débuts dans la carrière athlétique. Débuts bien modestes. Le jeune Desbonnet avait réussi à trouver une barre de fer qui pesait bien une dizaine de livres et qu'il s'essayait désespérément à soulever au-dessus de sa tête. Un jour, pourtant, il réussit son record et un autre jour, après de nouveaux efforts continus, d'une seule main, il leva en l'air le même fardeau. Je ne crains pas de dire que ce fut dans sa vie une heure de pure joie.

Bientôt l'atelier paternel ne fut plus pour son activité un théâtre suffisant, et Desbonnet s'affilia à une société de gymnastique qui existait alors à Lille et qui s'appelait la *Concorde*. A la *Concorde*, Desbonnet



Fig. 9

Le professeur Desbonnet à trente-neuf ans.

rencontra un gymnaste du nom de Callens. Cet athlète arrachait d'une main un haltère de 47 kilos.

Se pouvait-il qu'il y eût des hommes si forts! Longtemps Desbonnet hésita à toucher à la masse

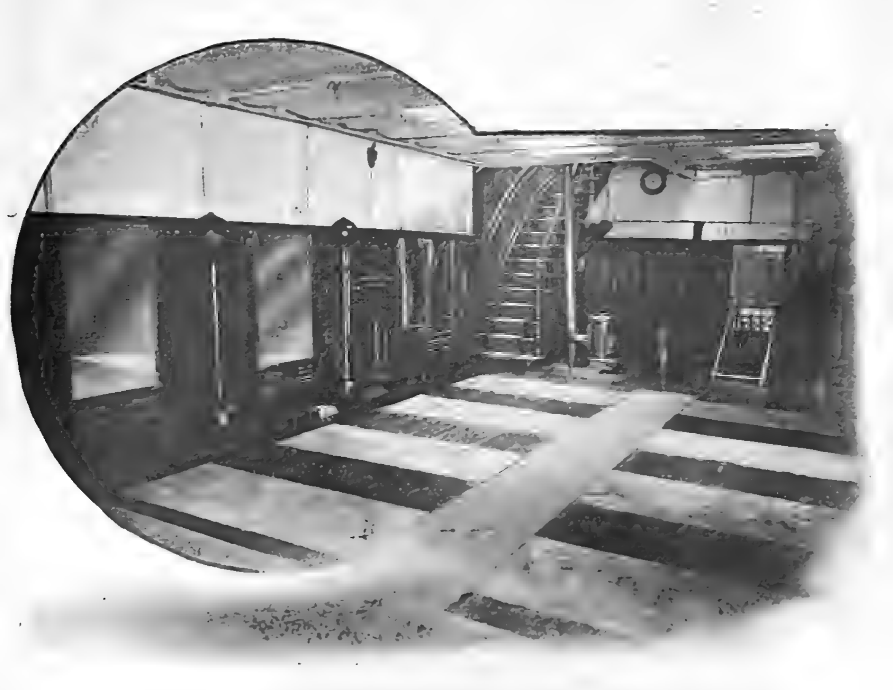


Fig. 10

École pour les adultes (Xe arrondissement).

de fonte, convaincu qu'il n'y avait au monde qu'un seul homme capable de la soulever, que cet homme était Callens et que nul autre ne pouvait caresser la même ambition.

Pourtant, un jour, il s'y hasarda et fut fort surpris

de trouver si léger l'haltère de Callens. Un autre jour, ce fut comme pour la barre du ferblantier, la lourde masse s'éleva au-dessus de sa tête. Oh! la joie de ce succès! il faut avoir soi-même pratiqué l'athlétisme pour s'en faire une idée.

Tout cela était très bien, mais Desbonnet n'y trouvait pas encore son compte. La gymnastique qu'on pratiquait à la *Concorde* ne lui donnait pas les résultats attendus. Comme il était observateur, il chercha autre chose, et c'est ainsi qu'il trouva les premiers éléments de cette méthode de culture physique, qui est bel et bien en train de régénérer notre pauvre race affaiblie. Mais vous n'attendez pas de moi que je vous l'indique ici, puisque c'est justement pour ce faire que Rouhet et lui ont écrit ce livre.

Desbonnet, sûr de sa méthode, créa d'abord une école de culture physique rationnelle à Lille, puis une autre à Roubaix. Mais, comme tous ceux qui ont dans le cerveau une grande idée, il lui voulait la consécration de Paris, sans laquelle nulle gloire ne saurait, en ce monde, briller de tout son éclat. Desbonnet fonda à Paris son école de culture physique du faubourg Poissonnière, puis l'école des Champs-Élysées qui est considérée comme la merveille du genre.

Mais il ne limita pas désormais son activité au seul exercice de sa profession, et il voulut faire partager aux autres le fruit de ses recherches et de ses



FIG. 11

Le professeur Desbonnet à trente-neuf ans.

observations en les consignant dans des ouvrages qui peuvent être considérés comme les modèles du genre.

Dans ce nouveau livre que nous avons l'honneur

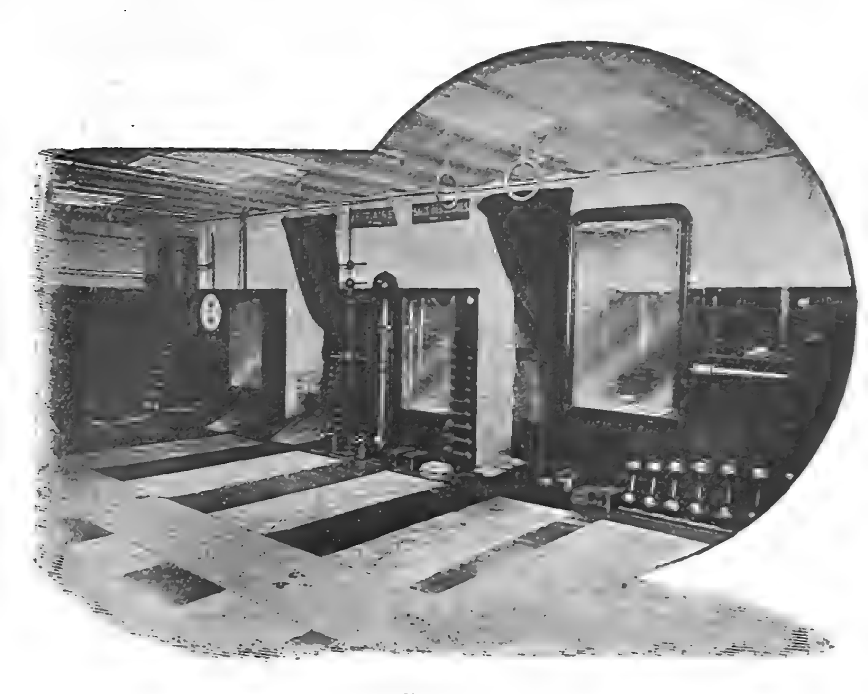


FIG. 12

Le grand hall, les vestiaires et la salle de douches (école du Xe arrondissement).

de présenter au public, le lecteur s'apercevra immédiatement de la part qui revient à chacun des deux collaborateurs. Rouhet y a mis la science du savant et du médecin ; Desbonnet y a mis tout ce que peu-

vent enseigner vingt années de pratique d'un métier aimé et d'observations raisonnées.

Pas de charlatanisme, pas d'acrobatie inutile, rien autre qu'une série d'exercices raisonnés, appropriés à chacun, offrant à tous le moyen d'être beau et fort, sain de corps et d'esprit. Les deux auteurs se sont appliqués, dans leur domaine spécial, à trouver les moyens de régénérer notre race, de créer un véritable type de pur-sang humain d'après les principes de l'antiquité, qui seront éternellement jeunes et vrais.

De cet ouvrage Rouhet est le théoricien, Desbonnet est le praticien éclairé qui fait passer dans la réalité les spéculations de la théorie pure, indiquant en détail les exercices relatifs aux muscles dont le Dr Rouhet a donné d'abord la physiologie, l'anatomie et la mécanique.

Ainsi les deux auteurs se sont tenus scrupuleusement dans le domaine où il leur était donné de se mouvoir avec le plus d'aisance et de sûreté.

Cet ouvrage n'est assurément pas pour Desbonnet le couronnement dernier de son œuvre, puisque, dans cette voie du perfectionnement humain, la besogne n'est jamais achevée. Il n'est donné à personne l'ultime joie d'atteindre son idéal, but fuyant que le rêve seul peut caresser parfois de son aile légère. Mais Desbonnet peut pourtant tirer de tous ses efforts et de tout son courage, pour avoir em-

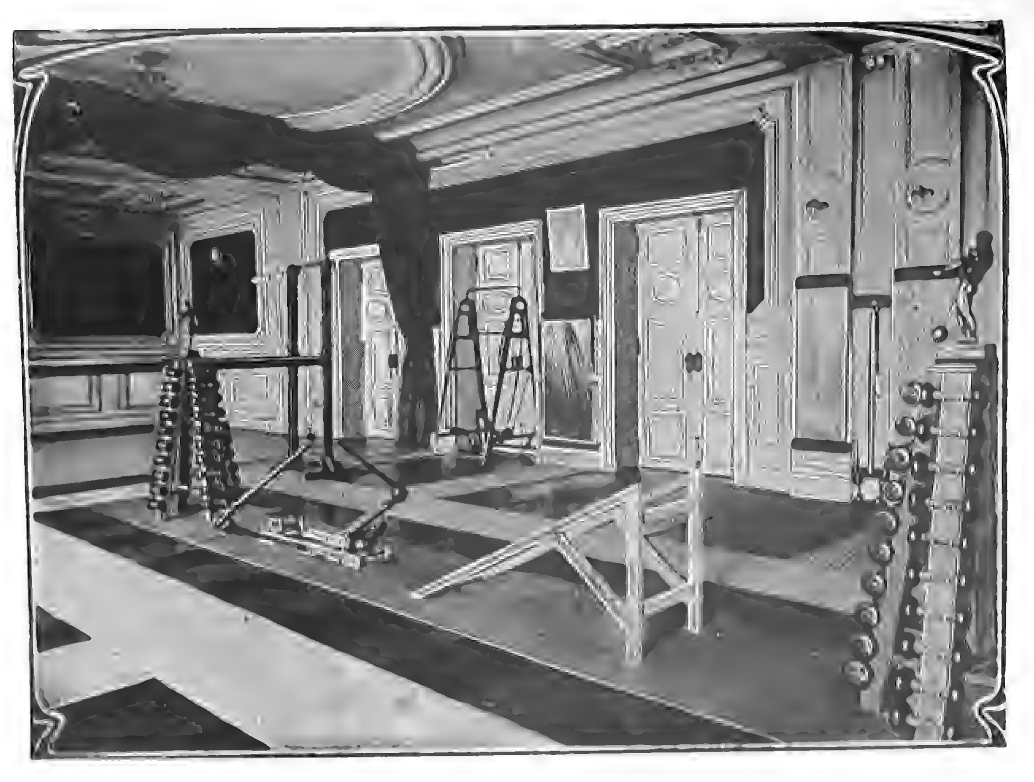


FIG. 13

Le grand hall à l'école de Paris.



FIG. 14

Le salon de réception à l'école du faubourg Poissonnière.

brassé une carrière discréditée, la légitime fierté d'avoir avec succès donné sa vie à une grande vérité.

Trop rares sont les hommes de cette trempe, qui vont vers la lumière parce que c'est toute la beauté et toute la raison de vivre, sans s'occuper



Fig. 15

Le salon de réception à l'école des Champs-Élysées.

si s'effarent et ricanent à côté d'eux les méchants et les sots. On laisse faire et l'on va son chemin sans jamais regarder au-dessous de soi, content seulement du devoir accompli et de l'estime des penseurs.

Nous, qui sommes de Desbonnet un des élèves les plus humbles, qu'il nous permette de le remer-

cier de nous avoir fourni l'occasion de rendre à sa foi dans la valeur morale et sociale de son œuvre, l'hommage qu'elle mérite. Ce livre est un évangile : il apporte la bonne nouvelle de temps meilleurs qui sont en marche.

Albert SURIER

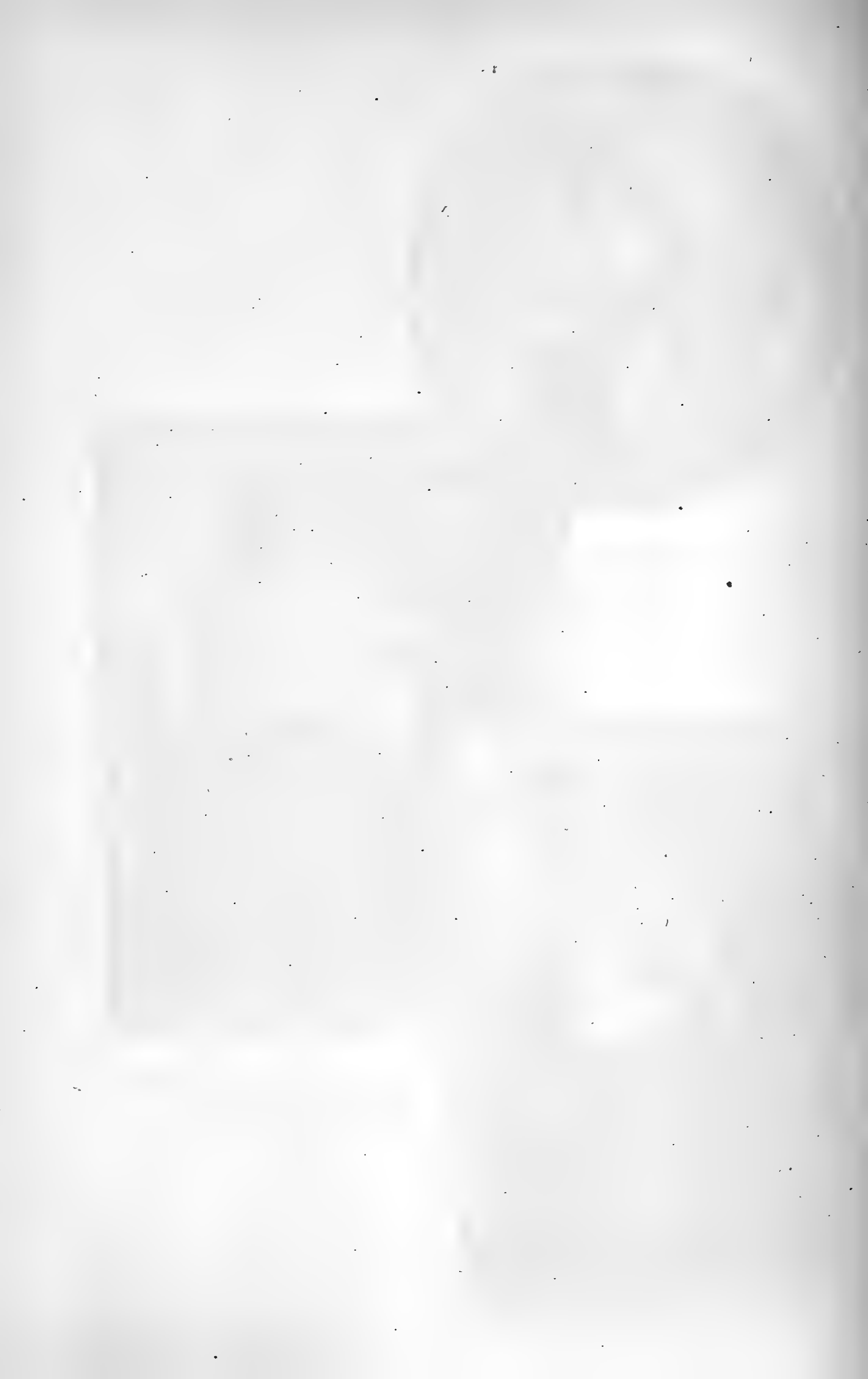


A son arrivée à l'école, l'élève est soigneusement mensuré. L'expansion thoracique est prise à l'aide du compas à curseur.

On reconnait la force des muscles lombaires au dynamomètre à traction.

orce des mains est enregistrée par le dynamomètre Régnier.

Fig. 16



Introduction

LES HOMMES ET LEURS ŒUVRES
LA THÉORIE ET L'EXEMPLE

Une once de pratique vaut mieux qu'une tonne de théorie.
(*Proverbe japonais.*)

On juge les hommes non d'après ce qu'ils prétendent faire, mais d'après ce qu'ils ont fait réellement dans la vie. L'enfer, dit-on, est pavé de bonnes intentions, mais les intentions sont insuffisantes pour mériter notre reconnaissance et nous ne pouvons réellement apprécier que les réalités vivantes.

En matière d'éducation physique il n'en est point différemment et la seule façon de mettre une méthode à sa place exacte de valeur, est d'examiner les résultats donnés par elle. La méthode la meilleure sera incontestablement celle qui aura donné les meilleurs résultats, dans le délai le plus bref.

A écouter les inventeurs de procédés nouveaux d'entraînement, ce qui s'est fait de meilleur est précisément ce qu'ils ont fait eux-mêmes. Sur ce terrain, toute discussion est interminable, par le fait même superflue, et la meilleure manière d'y mettre fin, c'est de fournir des preuves, des faits au lieu de paroles creuses.

Toute personne écrivant ou parlant sur l'éducation physique devrait apporter des preuves à l'appui de ses assertions.

Je m'explique. Un orateur discourant dans un congrès d'édu-

cation physique devrait s'exhiber coram populo, *le corps complètement nu.*

Beaucoup de nos orateurs les plus prolixes et les plus compétents à la tribune, ne résisteraient pas aux railleries de la foule et devraient dorénavant se cantonner dans plus de modestie : car ils ressembleraient trop au coiffeur chauve qui fait à ses clients une



Fig. 17

L'instructeur Rodolphe au début de son entraînement.

réclame éhontée pour la guérison des calvities les plus invétérées. Le client assez naïf pour se laisser prendre à ces boniments ne saurait mériter d'autre considération que celle qu'on doit aux imbéciles. Je laisse à chacun le soin de conclure ce qu'il faut penser des auditeurs qui se laissent captiver et séduire par la rhétorique des orateurs obèses ou étriqués si communs dans nos congrès sportifs.

Au reste, serrez autour d'eux la ceinture de ce dilemme et je vous garantis qu'ils n'y résisteront guère.

Vous vantez l'excellence de cette méthode, dites-vous ? Alors vous la connaissez bien ?

— Oui, très bien.



Fig. 18

L'instructeur Rodolphe après six mois d'entraînement.

— Pour la bien connaître, vous avez dû la pratiquer beaucoup ?

— Oui.

Il ne peut répondre autrement.

— Alors, montrez-nous ce que cette méthode a produit sur vous-même. Si elle est aussi bonne que vous le prétendez, vous devez être aussi beau que le Mars Borghèse *ou le* Discobole.

!!!.....

— Qu'attendez-vous pour me convaincre et me confondre?

!!!.....

Vous n'avez pas besoin d'une autre démonstration et le silence même de l'apôtre de la fameuse méthode prouve qu'il n'est rien



Fig. 19

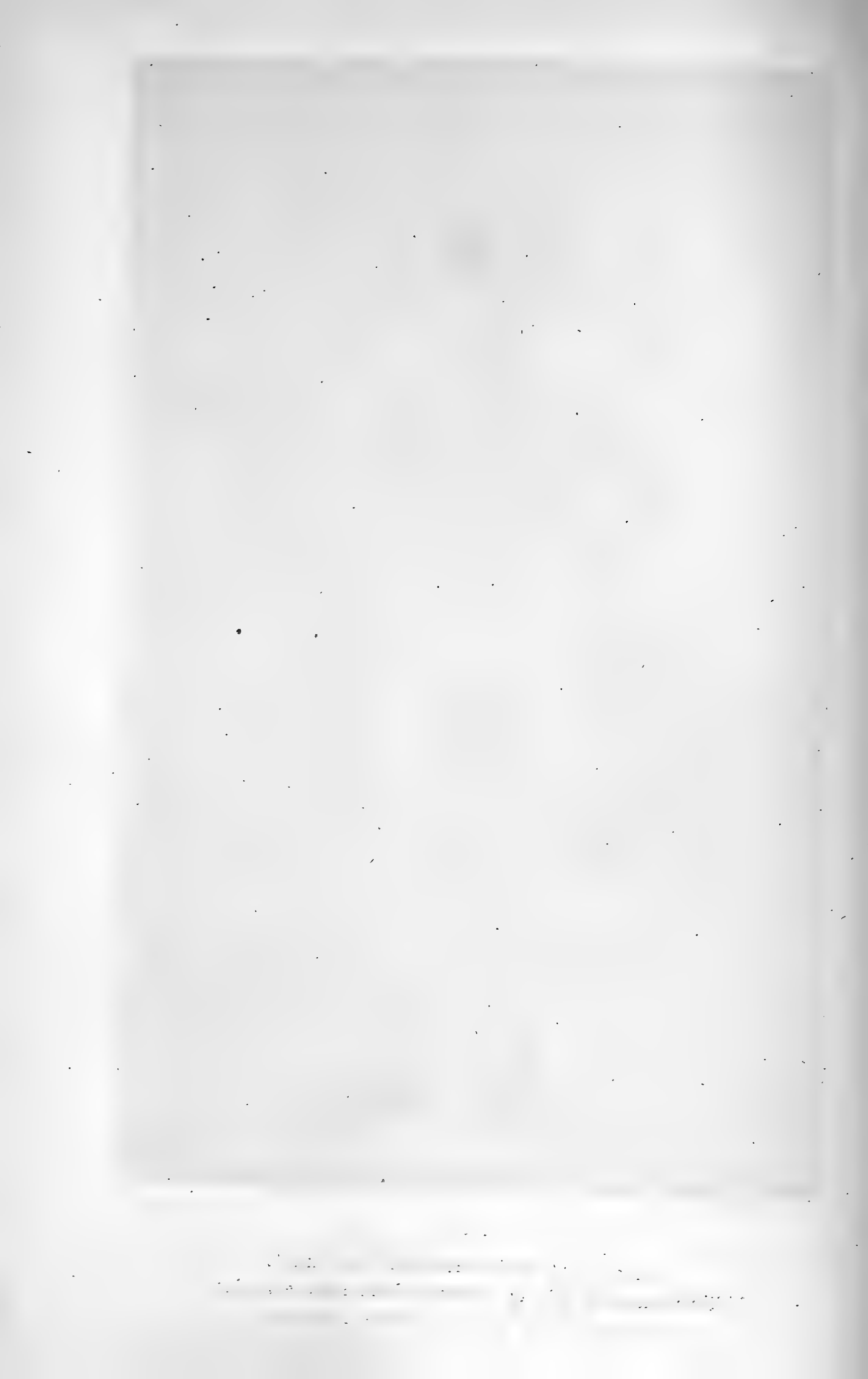
Le Dr Rouhet à trente ans.

autre qu'un de ces blufleurs *qu'on rencontre partout aujourd'hui et qui, dans un but quelconque, presque toujours intéressé, vont se loger dans le fromage de l'éducation physique comme le rat de la fable.*



FIG. 20

Un produit de la méthode Desbonnet.
L'élève Gasquet mis en regard d'une statue antique.
(Une méthode ne vaut que par les résultats qu'elle donne)



Mais votre interlocuteur retors peut encore vous répondre :

— Non, je n'ai pas pratiqué cette méthode, mais je la connais pourtant et la sais excellente en tous points.

Cette prétention saugrenue ne peut donner le change à un esprit éclairé et quelque peu subtil. Celui qui n'a pas fait in anima vili, *et sur lui-même, l'expérience de ce qu'il préconise*



Fig. 21

Le Dr Rouhet et ses élèves.
Les exercices pour les muscles abdominaux.

comme moyen de culture physique n'en peut parler avec la moindre autorité. On ressemblerait trop ainsi à un médecin qui, ignorant la dose et l'action d'un remède nouveau, le fait essayer à un de ses malades et le tue. Personne ne tient à servir de terrain d'expérience.

Un médecin qui a eu la fièvre typhoïde, qui a été chloroformisé, connaît mieux les symptômes d'une fièvre muqueuse ou l'action des anesthésiques, que les grands professeurs qui ont soigné

des milliers de fièvres typhoïdes ou qui ont endormi une quantité innombrable de malades avant de les opérer. — Pour la culture



FIG. 22

Un pur-sang humain.
L'instructeur Rodolphe, produit de la méthode Desbonnet.

physique c'est la même chose, on ne sait bien que ce qu'on a expérimenté par soi-même.



FIG. 23

Un pur-sang humain.
L'instructeur Rodolphe, produit de la méthode Desbonnet.

La seule preuve péremptoire que vous puissiez donner de l'excellence de votre méthode, c'est d'en avoir vous-même bénéficié et de le montrer. Si vous ne l'avez pas essayée, ou si elle ne vous a rien donné, restez silencieux et n'imitez pas ces voyageurs en chambre qui, imperturbablement, décrivent de leur cabinet des pays qu'ils n'ont jamais vus.

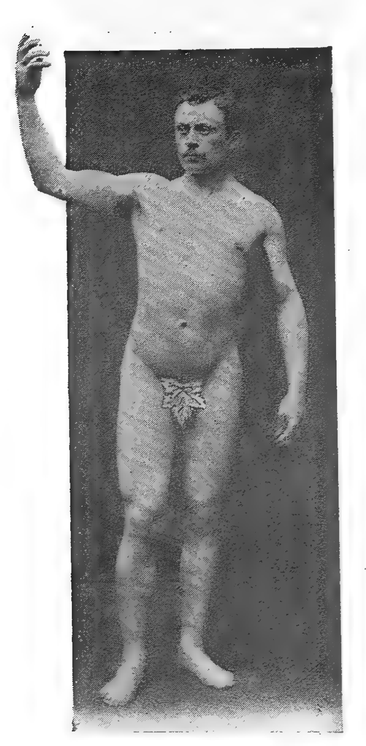


Fig. 24

L'instructeur Rodolphe.

Tout cela est du plus haut grotesque mais aussi du ridicule le plus commun. Car pas un seul congrès de gymnastique n'a lieu sans qu'un poussah quelconque ou un dégénéré sans vergogne ne vienne doctoralement vous parler d'un système nouveau de régénérescence humaine.

Je ne sais réellement rien de plus niais que ces gens-là si ce n'est les badauds qui les écoutent. La vérité est, qu'au fond, ils sont moins sots qu'ils ne le paraissent et qu'il n'y aurait pas besoin de les suivre longtemps dans la vie pour découvrir qu'ils recherchaient tout simplement une situation avantageuse, ou la vanité d'une décoration, couronnement suprême et pitoyable d'une existence de cabotin.

Le malheur est que ces gaillards-là, à force de se donner une apparence de valeur, finissent par faire croire aux imbéciles qu'ils en ont réellement en faisant beaucoup de bruit et de très mauvaise besogne. Ils cherchent et trouvent des mouvements abracadabrants qu'ils prétendent impo-



FIG. 25

Un pur-sang humain : l'élève Gasquet (1m 80 de hauteur).

(Un pareil développement se passe de commentaires et plaide assez en faveur de la méthode de culture physique.)

ser et qu'ils imposent parfois aux ignorants. Telles sont ces contorsions invraisemblables qu'on n'a pas craint de qualifier d'exercices gymnastiques nouveaux.

Que la simplicité est d'une autre logique et d'une autre fécondité !

BUT MORAL DE LA CULTURE PHYSIQUE

SA DÉFINITION, SON BUT, SES EXERCICES PRIMORDIAUX

> Quel chef-d'œuvre que l'homme! Combien noble par la raison ! Combien infini par ses facultés ! Combien admirable et expressif dans ses formes et dans ses mouvements ! Combien semblable à l'ange par l'action! Par l'intelligence, combien semblable à un Dieu ! De tous les êtres animés, le plus parfait emblème de la beauté.
>
> (SHAKESPEARE.)

Le but de la culture physique est noble entre tous. Elle permet de devenir beau et de jouir d'une excellente santé, de procréer de beaux enfants à qui on transmettra les qualités acquises par son propre travail.

Ne perdons jamais de vue cet idéal et nous arriverons à convaincre tous les gens sensés.

Le qualificatif de beauté remplace tous ceux qu'on peut accoler à la culture physique. Quand on est beau, on est bien portant, on est fort, on est souple, car toutes ces qualités sont justement l'essence de la beauté.

La beauté ne s'acquiert pas sans peine. Mais quand vous l'aurez acquise par les moyens que nous indiquons dans ce livre, vous serez meilleurs et plus moraux. Quand vous connaîtrez l'énorme travail qu'elle vous aura coûté, vous deviendrez plus soucieux de sa conservation, moins dociles aux séductions des plaisirs et de la débauche. Vous songerez que le libertinage, que l'alcool surtout, font une œuvre inverse de la culture phy-

sique et vous n'en abuserez pas. Vous penserez que l'abus du tabac altère les facultés cérébrales, jaunit les dents, fatigue l'es-



Fig. 26

Athlète grec.

tomac, corrompt l'haleine et se change peu à peu en habitude invétérée, en passion, en vice. Et vous vous direz qu'on peut,



FIG. 27

Le professeur Desbonnet.

(Par la contraction statique des muscles rhomboïde et trapèze, les omoplates sont rapprochées de la ligne médiane, la poitrine est bombée et permet le libre jeu des poumons)

somme toute, facilement s'en passer, avant qu'il soit arrivé à ce degré de nécessité.

Toutes ces sages considérations vous arrêteront sur les plus mauvaises pentes et vous ferez un homme utile à lui-même et aux autres, un être normal dans toute la belle acception du terme.



FIG. 28

Un chef-d'œuvre antique : Méléagre (du Vatican).

(On voit par la comparaison avec la figure 20 que, par la culture physique, les modernes peuvent valoir les antiques)

COMMENT ON A CRÉÉ LE CHEVAL PUR SANG

Toute dépense exagérée en un point exige ailleurs une économie. (GŒTHE.)

Ce qu'on n'a pas réalisé chez l'individu on le réalisera dans la race. (Dr PAGÈS.)

A proprement parler, il n'existe qu'une seule race de cheval pur sang, c'est le cheval arabe, dont l'origine se perd dans la nuit des temps. Mais les Anglais, mettant en application les principes de la sélection, ont réussi à créer véritablement une nouvelle race de cheval pur sang.

Tous, nous avons admiré la sveltesse extraordinairement vigoureuse de ce merveilleux animal où tout : la distribution de force des muscles, la forme même, est coordonné en vue de la vitesse. Aujourd'hui, les poulains issus de ces animaux perfectionnés naissent avec les qualités acquises par l'espèce tout entière, et on ne s'imagine plus combien il a fallu de soins persévérants, d'observation et d'obstination contre les insuccès des rechutes ataviques pour arriver à produire ce coursier si prodigieusement doué qu'est le cheval anglais.

Il a fallu d'abord choisir des étalons forts et vigoureux, exempts de toute tare, à qui ni le poids ni les muscles en surcharge ne permettaient de courir aussi vite que leurs descendants actuels. On ne pouvait songer à leur faire subir un entraînement en vue des courses longues et rapides auxquelles ils étaient encore inaptes. On a seulement songé à améliorer leur descendance, à leur faire produire de beaux rejetons en les accouplant avec d'autres sujets

de choix. A la deuxième génération, c'est la sélection d'animaux déjà sélectionnés qui se continue sans arrêt avec des sujets de plus en plus parfaits, héritant par la suite des qualités naturelles de leurs ascendants et des qualités acquises dans la suite des âges.

Les produits ainsi obtenus venaient donc au monde avec une force musculaire certaine. Petit à petit, par l'entraînement, ils furent dépouillés de leurs muscles de surcroît, affinés comme la matière brute l'est dans les mains de l'ouvrier habile, jusqu'à ce que l'on fût arrivé à la quasi-perfection aujourd'hui atteinte.

Avant de créer des chevaux « vites », on a d'abord créé des chevaux forts, car on savait que seule la vigueur physique les mettrait en état de soutenir un entraînement rigoureux auquel n'auraient pas résisté des animaux moins ou peu solides.

Nous ne sommes rien de plus que des êtres intellectuellement supérieurs à nos frères en vie animale et les règles qui s'appliquent à eux, aussi bien dans l'entretien de leur santé que dans celui de leur perfectionnement physiologique et esthétique, s'appliquent aussi à nous. Bien bornés d'horizon sont ceux qui s'offusquent de ces constatations !

Si nous voulons obtenir une race de pur-sang humain, il nous faut user des procédés employés pour obtenir un pur-sang cheval. Créons d'abord des individus forts et robustes qui seront — que la pudibonderie courante me pardonne le terme — les étalons de la race future.

Assurément, cette sélection est plus difficile à réaliser dans l'espèce humaine que dans l'espèce chevaline, parce que des raisons de sentiments, d'intérêts, d'hypocrisie et de préjugés interviennent qui la contrarient. Mais elle sera facile et d'un usage fréquent quand les hommes et les femmes seront enfin acquis aux notions exactes de la beauté humaine, au souci constant de son éternité et de son perfectionnement, ainsi qu'au respect sou-



FIG. 29

L'athlète B. Pendour.

(Pour avoir voulu atteindre à un maximum hors de proportion avec sa constitution, et enfreint ainsi les lois de la nature, cet athlète fut surentraîné et l'anémie et la faiblesse vinrent l'arrêter dans sa marche)

verain des nécessités de la vie et des exigences sublimes de



FIG. 30

Un pur-sang humain : Millian, produit de la culture physique.

l'amour dégagé des contingences hypocrites qui l'avilissent et le vicient.

Les hommes forts et beaux, par une affinité naturelle qu'une morale fausse, irrationnelle et funeste a seule pu faire dévier,



FIG. 31

Un pur-sang humain.
L'amateur Forestier, produit de la méthode Desbonnet.

iront vers les femmes belles et fortes, comme l'abeille se tourne vers la fleur et la fleur vers le soleil.

Les enfants qui naîtront de ces unions seront forts et beaux, en état de supporter l'entraînement intensif que nous nous pro-



FIG. 52

L'Apoxyomène (du Vatican).

(Marbre d'après Lysippe)

posons de leur faire subir par un sport logique et de fécondité certaine.

Jusqu'ici, on a fait le contraire, on a laissé à chacun le libre choix de son sport et chacun a choisi celui qui lui réussissait le mieux, celui qui lui permettait de briller, d'étonner les badauds et d'éclipser ses camarades. On a vu des jeunes gens pesant 40 kilogrammes se livrer à la course à pied, à l'exclusion de tout autre exercice. On a vu de gros gaillards ventrus pesant 100 kilogrammes et plus, faire de la lutte à l'exclusion de tout autre sport qui aurait pu leur faire perdre le poids superflu.

Chacun a donc fait le contraire de ce que demandait la raison, s'est adonné à l'exercice dont il n'avait pas besoin. La course est en effet un sport qui fait perdre énormément de poids en peu de temps, et la lutte, au contraire, en fait rapidement acquérir.

Il faut donc, avant tout, faire des hommes forts, ayant des muscles solides, de bons poumons et des organes remplissant bien leurs fonctions spéciales. Quand on aura cette race bien musclée, on l'affinera par des exercices appropriés pour en faire des êtres de grâce, de beauté vigoureuse comme le Mars Borghèse *ou comme le* Gladiateur, *dont les modèles ont dû réunir des qualités de force, de souplesse, d'élégance, de résistance généralement inconnues de nos jours. Ce furent des athlètes parfaits.*

Nous voulons faire des athlètes parfaits. Reconnaissons de bonne foi que la plupart de nos sportsmen spécialistes sont aussi loin de cette perfection qu'un baudet limousin l'est d'un fier coursier du désert africain qui dispute aux gazelles la jouissance des vastes étendues, où le soleil rutile implacablement dans sa splendeur sublime.

L'ART DE CRÉER
LE
Pur-Sang humain

PREMIÈRE PARTIE

I

QU'EST-CE QUE LA CULTURE PHYSIQUE ?

Travaille pour toi-même,
Et non pour être comparé aux autres.

La culture physique est l'art de cultiver le corps humain en vue d'obtenir la plus grande somme de beauté et de force possible, pour l'amélioration de l'individu et de la race.

L'idéal de beauté suffirait seul à cette définition, car la beauté indique à la fois la santé, la force, la souplesse, l'énergie.

La culture physique est encore l'ensemble des procédés capables de développer le corps humain pour le mettre en état d'exécuter, dans toute leur amplitude, les mouvements les plus nécessaires dans la vie, à savoir : courir, sauter, porter, soulever, grimper, pousser, tirer.

La culture physique, dit un écrivain, n'est pas autre chose que l'emploi convenable de l'organisme musculaire tout entier. Une éducation intelligente ne consiste pas à faire usage

de certains muscles, en laissant les autres inactifs et condamnés à l'affaiblissement graduel et au dépérissement. En revanche, elle n'a pas pour but unique l'accroissement de la force musculaire, mais bien le développement des forces vitales et de celles du système d'assimilation tout entier. Celui qui la pratique avec persévérance et intelligence verra non seulement augmenter sa force musculaire, mais il constatera des progrès sensibles dans l'état de sa santé, de sa vue, de son teint, de ses fonctions digestives, et son esprit lui-même acquerra cette vigueur qui ne se trouve unie qu'à un degré supérieur de force physique!

Elle moule les hommes selon la conception esthétique de l'antiquité, dont le « Gladiateur », le « Mars Borghèse », l' « Apoxyomène » et le « Discobole » sont des expressions parfaites.

Les premiers exercices que nous ordonnons à nos élèves ont pour but d'agrandir la cage thoracique pour permettre à ces si importants, si utiles organes qui s'appellent le cœur et les poumons de se développer et d'augmenter le plus possible leurs importantes fonctions.

En même temps, nous portons nos soins sur les muscles abdominaux, les grands droits et les obliques, pour maintenir fermement les organes de l'appareil digestif et aider à la perfection de leurs fonctions. Le développement de ces muscles constitue cette sangle abdominale qui est si nettement accusée dans les œuvres de la statuaire antique. Les mouvements propres à leur développement aident à la digestion, à l'élaboration des aliments, et sont un remède souverain contre la dangereuse constipation.

Quand les organes essentiels de la vie sont logés spacieusement dans un grand local, bien protégés, on peut songer à développer ces organes et la besogne devient facile. Au reste, ils se développent d'eux-mêmes, en exécutant une série de mouvements obligatoires, échappant à l'action de la volonté, mais obligés pourtant par la culture physique à un supplément de travail bienfaisant dont ils bénéficient. Celui qui se livre à la culture physique a une respiration, une circulation et une



Fig. 33

L'Apollon du Belvédère.

digestion plus actives que l'oisif ou le sujet dont les mouvements contrarient, au contraire, ces fonctions.

Le développement de la cage thoracique et des muscles de l'abdomen est donc le point de départ de notre méthode.

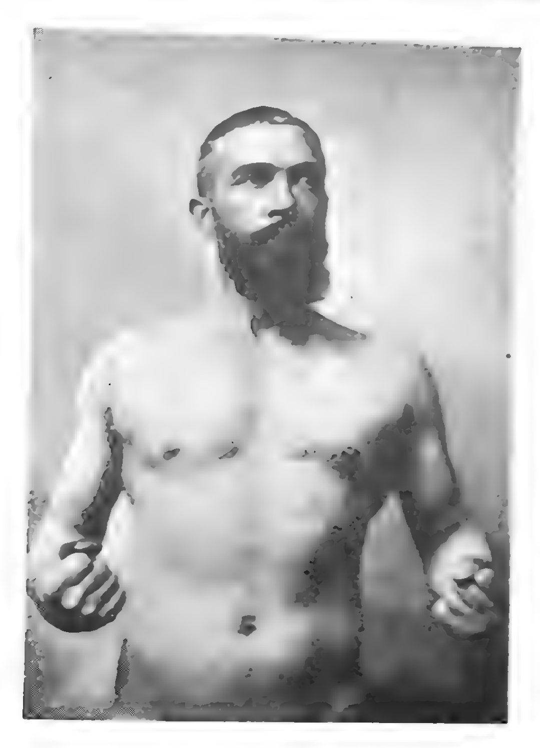


FIG. 34

Le Dr Rouhet à quarante ans.

A remarquer la saillie formée par les muscles obliques de l'abdomen

Nous obtenons ces résultats par des aspirations forcées dans différentes positions, par des contractions dynamiques et statiques des muscles du thorax et par la pratique de différents appareils dont nous faisons usage et dont nous nous occuperons dans cet ouvrage, celui-ci ayant pour but de permettre

à tous ceux qui ne peuvent, pour une raison quelconque, fréquenter une école, de s'entraîner chez eux avec facilité.

Nous songeons ensuite aux muscles abdominaux dont la grande importance, tant à l'égard de la digestion qu'à celui

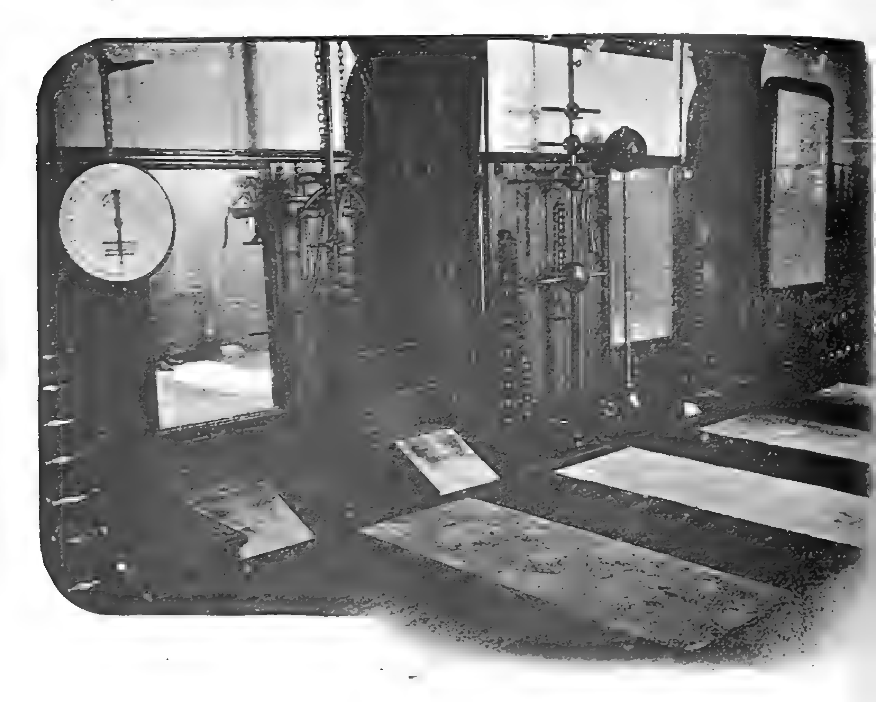


Fig. 35

Quelques appareils de culture physique (école du Xe arrondissement).

des accidents auxquels ils sont sujets (comme la hernie), a été signalée plus haut.

Les membres inférieurs et supérieurs sont ensuite l'objet de nos soins : leur développement profite encore au thorax qui s'agrandit jusqu'à un âge assez avancé, même quand les autres parties du corps ont cessé de s'accroître.

Le thorax est de toutes les parties du corps humain celle



Fig. 36

L'école pour les enfants (Xe arrondissement).

qui est, en effet, le plus, et le plus longtemps, susceptible d'accroissement.

Pour montrer l'augmentation de la capacité pulmonaire,



FIG. 37

Salle de mensuration; appareils enregistreurs: phonendoscope, stéthoscope, compas thoracique à curseur, spiromètre, dynamomètre, etc. (école du Xe arrondissement.)

nous disons que la différence entre l'expiration et l'inspiration après les trois premiers mois d'entrainement est comme 3 est à 1. Le dynamomètre pulmonaire permet de constater l'exactitude de ces données.

Nos exercices sont encore établis de manière *à empêcher l'élève de remplacer l'effort demandé par une imitation du mouvement,* les muscles que nous voulons faire agir ne pouvant être remplacés par d'autres, surtout pour les mouvements qui servent à développer la cage thoracique, à redresser la colonne vertébrale et à faire ressortir la poitrine.

Sans la connaissance approfondie du mécanisme des mouvements, la culture physique ne saurait exister. Notre système a cet avantage que tous peuvent en profiter : les forts, les faibles et les enfants des deux sexes.

Nous nous proposons donc surtout de faire des hommes complets, beaux, forts et sains. Chez nous, pas de curieux pour regarder le travail, chacun travaille pour soi sans se préoccuper des autres. Pas d'arrêt dans la leçon. Pendant que l'instructeur explique l'exercice suivant, l'élève garde la position de l'exercice précédent à l'effet de permettre une contraction statique, intense et énergique.

La leçon est fatigante sans excès, vigoureuse sans brutalité, imposant aux muscles un dur travail sans fatiguer le cœur, organe très fragile dont l'effort doit être limité et savamment observé et surveillé.

II

QU'EST-CE QU'UN ATHLÈTE ?

L'athlète parfait

Quand le record commence,
La culture physique finit.

Le nom d'athlète n'implique pas seulement un développement musculaire extraordinaire. Il ne faut pas d'exagération ; l'hypertrophie musculaire est une charge inutile. Pourquoi avoir 45 centimètres de tour de bras si l'on n'est pas plus fort que celui qui en a 38? Pourquoi peser 120 kilogr. si l'on n'est pas plus fort qu'un homme de 70 kilogr.?

En campagne, avec sac au dos, un Deroubaix, par exemple, laissera sur la route un Louis Cyr, car ces deux athlètes si dissemblables pourraient être comparés à deux matcheurs de même force à qui on donnerait, à l'un un haltère de 70 kilogr. et à l'autre un de 150 kilogr. à enlever le plus grand nombre de fois sans arrêt. Évidemment l'athlète chargé de 150 kilogr. serait plus vite fatigué que l'athlète chargé de 70 kilogr.

L'athlète véritable n'a pas seulement de bons muscles ; il doit aussi avoir bon estomac et pouvoir fournir une grosse somme de travail avec n'importe quelle alimentation, ce qui sera toujours l'indice d'une grande force vitale et d'une grande facilité d'assimilation. L'homme fort est celui qui est encore jeune à l'âge où les autres sont déjà vieux. « L'homme n'a que l'âge de ses artères », a dit un grand physiologiste.

Pour nous résumer, nous dirons que le véritable athlète ne

doit pas seulement être fort musculairement, mais qu'il doit l'être de partout, qu'il doit notamment posséder de bons organes internes. Et pour cela il doit les faire travailler.

Il faut donc cultiver le cœur, les intestins, l'estomac et les poumons au même titre que les biceps, par exemple.

Pour le cœur, nous conseillons la course à pied, les exercices de vitesse et de fond : la vitesse pour les jeunes, le fond pour les hommes mûrs et pour les obèses.

Il est à remarquer que les exercices rapides favorisent, plus que les exercices lents, les échanges qui se produisent au sein des différents tissus.

Les transsudations des liquides : sang artériel, veineux et lymphe, se font, dans ces conditions, avec beaucoup plus de facilité.

L'athlète qui, par nature, aura trop de muscles fera des exercices de vitesse. Dans les exercices de force, il adoptera les arrachés, les jetés d'une main et de deux mains, qui exigent beaucoup d'énergie et une contractilité rapide. Il négligera les exercices de développé, de bras tendu, qui sont des exercices lents, n'exigeant pas un travail de coordination et d'intenses influx nerveux.

C'est là encore le contraire de la logique qui est mis en pratique. Les intellectuels qui font beaucoup d'escrime excitent davantage leur système nerveux déjà trop tendu. Les ouvriers qui ont des professions manuelles fatigantes font de la lutte, des poids lourds, etc.

Une conduite inverse serait juste conforme à la raison.

L'athlète parfait n'est pas l'homme le plus fort, c'est l'homme qui jouit d'une santé parfaite.

Pour arriver à posséder une santé parfaite, il faut qu'il y ait un équilibre absolu entre tous les rouages de la machine. Il faut bien toujours avoir à l'esprit que le muscle ne constitue pas à lui seul tout l'organisme. On peut, c'est vrai, pousser aussi loin que possible son développement, mais à la condition que la culture physique, qui n'est en somme que

la preuve vivante et matérielle des principes hygiéniques, vienne régler les conditions de cet épanouissement musculaire. Il y a des hercules qui sont anémiques parce que beau-

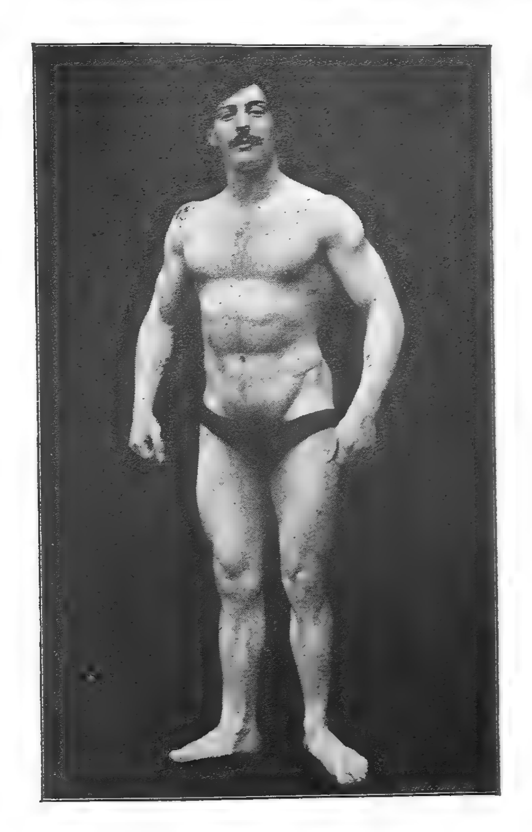


Fig. 38

Un produit de la méthode Desbonnet.

(Albert Deroubaix pèse 75 kilogr. et n'a aucune surcharge graisseuse.)

coup exercent des professions pénibles, tout en surmenant leurs muscles par la lutte ou les poids ; parce que leur hygiène est défectueuse, leur alimentation mauvaise. Ce sont souvent

aussi des diathésiques. Le muscle alors peut être comparé à un



FIG. 39

Louis Cyr, type de force lente, n'est pas l'idéal athlétique.

lierre puissant qui envelopperait un frêle arbuste. La culture physique a justement la prétention d'établir une harmonie



Fig. 40

Aristide Reece, dix-sept ans, produit de la méthode Desbonnet.

parfaite entre les différentes parties de l'organisme. Elle fait du muscle, mais elle y arrive par des procédés variables selon les sujets.

Pour fortifier les organes digestifs, il ne faut pas leur imposer un surcroît de travail ; de même qu'on ne donne pas de la



FIG. 41

Un pur-sang humain.

(Un produit de la méthode Desbonnet. L'antique n'a pas produit mieux que le buste de l'amateur Gaucher. A remarquer le développement des muscles obliques qui, par leur épaisseur et leur force, empêchent toute hernie.)

puissance au poumon en s'asphyxiant un peu tous les jours, de même on ne donnera pas de la robustesse à l'estomac ou aux intestins en leur faisant digérer des cailloux ou du verre pilé ! Le tube digestif pour être en parfait état réclame une alimentation mixte, assez abondante pour réparer les pertes, mais pas trop copieuse pour produire l'encombrement. Il faut être, d'une manière générale, carnivore à midi, végétarien le

soir. L'alimentation exclusivement carnée conduit à l'appendicite, le végétarisme à l'entéroptose qui, il faut le dire aussi, est énormément favorisée par l'atrophie de la sangle abdominale.

Chez les chevaux de pur sang, nourris exclusivement dès leur jeune âge avec de l'avoine, on a remarqué une grande diminution du calibre de l'intestin. Il en résulte qu'on a constitué ainsi une race d'animaux très délicats, difficiles à nourrir. Le sport a ici comme toujours et partout ailleurs tué la culture physique qui s'applique de la même manière au cheval qu'à l'homme.

Pour fortifier les poumons, il faut des exercices respiratoires, des inspirations et expirations forcées.

L'homme qui suivra scrupuleusement toutes ces indications deviendra un athlète parfait selon l'antique compréhension des Grecs qui furent des maîtres dans la matière.

Quand nous contemplons les magnifiques spécimens de la nature humaine qu'ils nous ont laissés en beauté pétrifiée, nous sommes enclins à croire que, de leur temps, la nature se montrait plus prodigue que de nos jours envers ses enfants. Il n'en est rien. Le développement du corps humain est gouverné par des lois aussi exactes, aussi précises dans leurs délimitations que celles qui règlent les mouvements des corps célestes. L'éducation physique tenait, chez les Grecs, une place aussi grande que l'éducation intellectuelle chez nous.

Ils étaient persévérants et judicieux dans l'emploi de leurs exercices et ils obtenaient ainsi des corps merveilleusement modelés et puissamment forts, parce qu'ils donnaient à chaque partie du corps son emploi naturel et juste. Ils ne se laissaient pas dominer par des manies et ignoraient les phases de dépression.

De nos jours, il n'est personne qui ne puisse atteindre au même degré de perfection. Il suffit de le vouloir et de savoir le vouloir.

La culture physique est ce bain de Jouvence dont les anciens cherchaient dans de bizarres formules la réalisation. De cette chimère elle a fait une chose bien vivante.

à l'âge de soixante ans et plus, prit encore part à des courses vélocipédiques sur route.

Le D[r] Krajewski, un partisan de la culture physique, fondateur de l'athlétisme en Russie, faisait encore des exercices de poids et haltères à l'âge de soixante ans. Il avait commencé à quarante-quatre ans et avait obtenu des résultats magnifiques.

A soixante ans, il développa en face de moi une barre de 60 kilogr., à deux mains.

III

QUELQUES APERÇUS D'ANALYSE PHYSIOLOGIQUE

L'entraînement est une école de continence et de chasteté. (Dr P. TISSIÉ.)

L'effet bien connu de l'exercice physique dans lequel on exécute en peu de temps un grand nombre de mouvements, ou dans lequel on fait accomplir aux muscles un travail plus ou moins considérable, consiste dans l'accélération des battements du cœur, l'augmentation apparente de la force du pouls et la dilatation des vaisseaux superficiels, avec rougeur, chaleur et gonflement de la peau, turgescence des veines. Il y a un lien étroit entre tous ces phénomènes. Nous croyons nécessaire de l'indiquer succinctement, sans nous y arrêter autrement que pour bien fixer les idées : ces questions ont été traitées à fond par M. Marey dans ses diverses publications, et notamment dans son ouvrage sur la circulation.

Le fait dominant, c'est la dilatation des vaisseaux périphériques ; quelle qu'en soit la cause prochaine, l'augmentation de la température profonde joue aussi un rôle essentiel dans la production de ce phénomène.

Toujours est-il que la dilatation des vaisseaux périphériques entraîne comme conséquence immédiate une chute considérable de la pression du sang dans les artères. Cet effet a été constaté directement par MM. Chauveau et Marey dans leurs expériences sur le cheval. Un manomètre étant mis en rap-

port avec l'artère faciale et indiquant une certaine valeur de la pression moyenne du sang dans le système aortique, on fit courir l'animal et quand il fut ramené on constata que la pression s'était considérablement abaissée dans l'artère. Mais en même temps que s'était abaissée la tension artérielle, les variations de cette tension sous l'influence des systoles du cœur,



Fig. 43

L'Anglais Elliot, produit de la culture physique.

autrement dit le pouls artériel, avaient acquis une amplitude beaucoup plus grande. Ce fait s'explique facilement, comme l'a montré M. Marey, par la chute même de la pression qui a créé des écarts beaucoup plus considérables entre les minima auxquels retombe la pression dans les intervalles diastoliques et les maxima auxquels elle s'élève à chaque impulsion cardiaque.

Sur l'homme, l'augmentation apparente du pouls résulte

essentiellement de la même cause. Il faut ajouter que l'artère qu'on explore a aussi subi une dilatation par relâchement de ses parois musculaires, qu'elle est devenue plus volumineuse, et que, par suite, les effets mécaniques de la pulsation sont beaucoup plus considérables. A la dilatation vasculaire est encore liée la rougeur des téguments parcourus par une plus grande quantité de sang artériel qui circule beaucoup plus vite et conserve sa coloration rouge dans les plus petits vaisseaux : c'est le même phénomène que celui que Cl. Bernard a découvert dans la glande sous-maxillaire pendant la dilatation vasculaire produite par l'excitation de la corde du tympan. Le gonflement des tissus résulte aussi de l'apport d'une quantité de sang plus considérable ; la chaleur des téguments est soumise à la même cause.

Enfin, si l'on voit les veines turgescentes à la suite d'un exercice musculaire, c'est que non seulement les muscles, dans leurs mouvements, ont chassé vers les veines superficielles une quantité surabondante de sang, mais aussi et surtout, parce que le passage du sang est beaucoup plus rapide des artères aux veines par les petits vaisseaux dilatés.

Quant à l'accélération du cœur, elle est souvent considérable chez les sujets non entrainés ; elle existe presque toujours même chez ceux qui ont des exercices physiques l'habitude la plus grande, mais chez ceux-ci elle ne constitue point la moindre gêne, tandis que ce sont de véritables palpitations, souvent très pénibles, qui se produisent chez les autres.

En s'accélérant, le cœur augmente-t-il réellement d'énergie impulsive, comme tendrait à le faire supposer la brusquerie augmentée du choc précordial ? Cela n'est nullement démontré, la brièveté même et la rapidité plus grande de la systole suffisant pour expliquer l'impression de violence que donne le choc de la pointe.

Si nous envisageons les conséquences de ces modifications de la circulation générale, nous voyons que la rapidité du cou-

rant sanguin est considérablement augmentée dans le système aortique.

A priori, nous devons supposer que la circulation pulmonaire se modifie dans le même sens.

Cette modification s'impose, pour ainsi dire, pour que l'équilibre normal des deux circulations soit maintenu.

MODIFICATIONS DE LA RESPIRATION SOUS L'INFLUENCE DE L'EXERCICE PHYSIQUE

Les relations étroites que l'on sait exister entre les modifications circulatoires et les modifications respiratoires s'accusent, au maximum, sous l'influence de l'exercice musculaire.

Nous venons de voir combien la circulation s'accélère à la suite d'un exercice un peu violent chez un sujet non entraîné ou soumis à un entraînement incomplet. Nous allons maintenant passer en revue les modifications respiratoires qui se produisent dans les mêmes conditions ; puis nous chercherons à rapprocher les uns des autres les changements qui surviennent à la fois dans la circulation et dans la respiration.

MODIFICATIONS DE LA RESPIRATION SOUS L'INFLUENCE DE L'EXERCICE MUSCULAIRE SANS EFFORTS VIOLENTS

Quand on compare la respiration d'un sujet non habitué aux exercices du corps, à l'état de repos et après la course, par exemple, on est frappé des modifications profondes qui se sont produites. Chacun connait le phénomène de l'essoufflement pour l'avoir éprouvé sous l'influence d'un exercice rapide et inaccoutumé : les mouvements deviennent irréguliers, mais prennent une plus grande amplitude en rapport avec le besoin qu'éprouve le sujet en expérience d'introduire une grande quantité d'air dans sa poitrine. De temps en temps, on arrive

à exécuter une grande inspiration lente qui constitue un véritable soulagement ; puis les respirations reprennent leur rythme accéléré et leurs caractères d'irrégularité. On se trouve ici en présence d'une fonction sur laquelle la volonté n'a pour ainsi dire plus de prise et qui se règle elle-même, à la suite de l'exercice, pendant un temps variable.

Il semble que les mouvements respiratoires s'accélèrent comme pour se conformer au mouvement de la circulation, pour permettre au sang, qui traverse extrêmement vite la grande circulation, de parcourir avec une égale rapidité la circulation pulmonaire.

Cette vue paraît autorisée par ce que nous savons des rapports physiologiques des deux circulations. Il est établi expérimentalement que, comme la théorie le faisait prévoir, la même quantité de sang doit traverser dans un même temps le circuit pulmonaire et le circuit du système aortique : c'est ainsi que des expériences de MM. Joliet et Tauziac ont démontré que la vitesse du courant sanguin à travers le poumon est environ cinq fois plus considérable que celle du sang à travers les capillaires aortiques, différence qui est en rapport avec la capacité environ cinq fois moindre de l'appareil vasculaire du poumon.

Or, pour conserver ce rapport physiologique, quand l'activité de la circulation périphérique s'exagère au degré, par exemple, que nous lui voyons acquérir sous l'influence de l'exercice musculaire, il faut de toute nécessité que des influences accélératrices interviennent dans la circulation pulmonaire.

La nature atteint ce résultat d'une manière plus ou moins parfaite chez les différents individus, et, comme nous l'allons voir, les procédés qu'elle emploie sont un peu différents, suivant que l'exercice musculaire constitue pour le sujet en expérience un phénomène accidentel, ou au contraire un fait devenu normal par sa fréquente répétition.

Chez les sujets non entraînés aux exercices de ce genre, la modification respiratoire produite par la course est essentiel-

lement caractérisée par l'accélération ; c'est en effet un procédé qui rend la circulation pulmonaire plus rapide elle-même, et qui tend au résultat nécessaire d'équilibrer les deux circulations.



Fig. 44

L'amateur Marcel Dubois à l'âge de dix-huit ans, élève des écoles de culture physique Desbonnet.

Mais, sans aucun doute, ce procédé est insuffisant, et la meilleure preuve qu'on en puisse donner, c'est que peu à peu, à mesure que le sujet en expérience s'habitue davantage à l'exercice musculaire, le caractère des modifications respiratoires produites par la course change lui-même. On voit que

l'accélération respiratoire, si frappante au début, disparaît progressivement, mais par une sorte de compensation, la respiration devient beaucoup plus profonde.

C'est une modification tout avantageuse, comme nous l'allons voir.

Sans entrer ici dans le détail des influences que la plus ou moins grande amplitude des mouvements respiratoires exerce sur la circulation pulmonaire et sur le mécanisme de cette action, nous indiquerons succinctement ce qui se produit dans ces conditions.

Chaque inspiration produite par la dilatation du thorax introduit dans les cavités du poumon une quantité d'air proportionnelle au degré d'ampliation du poumon ; elle attire aussi vers les cavités droites le sang veineux qui se presse aux abords de la poitrine ; enfin elle agit énergiquement sur les petits vaisseaux du poumon pour en déterminer la dilatation : ce dernier point, surabondamment établi aujourd'hui, doit nous arrêter un instant.

L'action de l'inspiration sur la circulation pulmonaire, qu'elle facilite en ouvrant largement, par aspiration, les vaisseaux du poumon, doit nécessairement être d'autant plus avantageuse que l'inspiration est elle-même plus profonde. Aussi devons-nous considérer déjà comme éminemment favorables à l'augmentation de rapidité du courant sanguin à travers le poumon, les grandes, profondes et lentes inspirations qu'on voit se produire à la suite d'un exercice musculaire chez les sujets entraînés.

D'autre part, la même influence qui favorise la circulation pulmonaire proprement dite détermine vers le cœur droit un appel énergique de sang veineux, comme l'ont si bien établi les expériences de Barry dès 1825. Les grandes inspirations dégagent donc la circulation veineuse, qui tendrait à se surcharger à cause du passage plus rapide du sang à travers les capillaires de la grande circulation.

Mais cet afflux plus considérable de sang au cœur droit per-

met une alimentation suffisante de la circulation pulmonaire que nous voyions tout à l'heure si notablement accélérée par le fait même des grandes inspirations. De telle sorte qu'en définitive, l'exagération de rapidité du cours du sang à la péri-

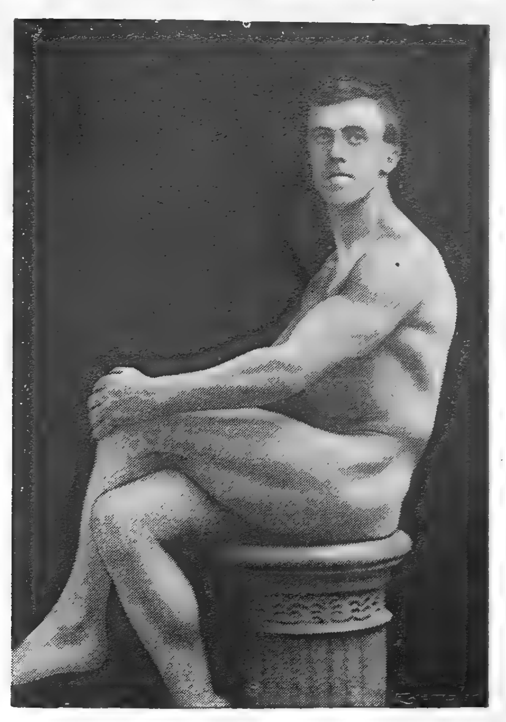


FIG. 45

L'amateur X..., produit de la culture physique.

phérie du corps est suffisamment compensée par l'augmentation de vitesse du courant sanguin à travers le poumon, dans le cas où se produisent des inspirations amples et prolongées.

Ce résultat favorable ne s'obtient certainement pas chez l'individu non entraîné, dont la respiration après la course reste superficielle quoique très accélérée. A coup sûr, l'exagé-

ration de la fréquence du rythme respiratoire est incapable de produire sur la circulation pulmonaire les heureux effets des respirations larges que présentent les sujets entrainés.



FIG. 46

A. Schmidt, un type de pur-sang humain formé par la culture physique.

Aussi pouvons-nous parfaitement nous expliquer pourquoi, toute question de résistance musculaire mise à part, un sujet entrainé à la course peut soutenir longtemps, sans éprouver ces troubles généraux qui forcent à s'arrêter, l'exercice dont

il s'agit. Ce sujet a fait inconsciemment l'éducation de sa respiration et il est arrivé, en même temps qu'il développait sa puissance musculaire, à régler ses mouvements respiratoires de la manière la plus avantageuse pour maintenir l'équilibre physiologique entre la petite et la grande circulation.

L'absolue nécessité d'une respiration active en rapport avec la suractivité respiratoire provoquée par l'exercice gymnastique n'est pas seulement démontrée par le besoin urgent de respirer qu'éprouve l'individu, elle résulte encore de l'impossibilité où il se trouve, malgré les plus grands efforts de volonté, soit de suspendre simplement sa respiration, soit et surtout, de faire un effort d'expiration, immédiatement après l'exercice.

Ces faits se montrent chez tous les sujets, entraînés ou non, mais à des degrés très différents. On peut voir dans notre thèse, par les résultats des expériences que nous avons faites sur ce sujet avec M. François Franck, et dont nous avons donné quelques spécimens, combien il est difficile, même à un sujet très entraîné, de suspendre complètement sa respiration quand il a fait un exercice violent.

RAPPORT ENTRE LE DÉVELOPPEMENT DU MUSCLE ET LE TRAVAIL MUSCULAIRE

Le facteur essentiel, au point de vue du développement du muscle en volume par addition de fibres musculaires nouvelles, est assurément le travail imposé à ce muscle.

La contraction répétée, si intense qu'elle soit, si elle ne s'accompagne pas de travail produit, ne détermine pas l'hypertrophie physiologique du tissu musculaire.

Prenons le cœur pour exemple : dans les conditions normales, son travail est peu considérable, par rapport à la force dont il dispose ; ou, pour mieux dire, le travail à effectuer et la force disponible du muscle cardiaque sont dans un rapport tel que le cœur reste, malgré la fréquente répétition de ses actes mécaniques, dans les mêmes conditions de nutrition. Mais,

que ce rapport vienne à être modifié, le facteur travail s'exagérant, nous voyons, et très rapidement, le muscle cardiaque s'hypertrophier. C'est le cas de l'athérome artériel, dans lequel la perte d'élasticité des artères constitue une cause de résistance considérable au-dessus du cœur, comme l'a si bien montré M. Marey. C'est encore le cas du rétrécissement aortique qui agit dans le même sens. A partir du moment où se constitue la lésion artérielle, c'est-à-dire l'augmentation du travail du cœur, le muscle cardiaque suit dans son développement la marche croissante des résistances qui lui sont opposées. Aussi voit-on toujours coïncider l'hypertrophie du ventricule gauche avec l'athérome artériel et le rétrécissement aortique.

De même, quand nous imposons à nos muscles un travail régulièrement croissant, nous les voyons graduellement augmenter de volume et acquérir une puissance qui est, sauf les réserves que nous aurons à faire bientôt, proportionnelle à leur développement.

Tels sont les faits. Mais par quelles relations s'établit cette proportionnalité entre le développement du tissu musculaire et les résistances qu'on oppose à ses contractions ? Nous avons vu que les modifications circulatoires étaient insuffisantes à expliquer cet effet du travail musculaire sur l'exagération des phénomènes nutritifs dans le muscle ; à l'heure actuelle, aucune donnée physiologique précise ne peut être invoquée ici pour rendre compte du fait dont il s'agit. On ne pourrait proposer que des hypothèses sans fondement suffisant, invoquer la mise en jeu d'actions nerveuses trophiques insaisissables : il vaut mieux déclarer nettement que nos connaissances se bornent à la notion du fait lui-même, et ne point hasarder d'explications sans fondement.

Donc l'exercice fréquemment répété du muscle a pour effet de l'hypertrophier. Ceci est une règle générale pour tous les animaux supérieurs. Ainsi, dans les cas de boiterie, lorsqu'un seul membre est obligé de supporter le poids du corps, on voit les membres du côté opposé acquérir parfois un volume

considérable. Voici un fait très instructif à ce point de vue. J'ai observé un chien de berger qui, en naissant, avait une



FIG. 47

L'amateur Bolonachi, produit de la culture physique.

patte de devant entièrement atrophiée. Malgré cette grande difformité, le hasard voulut qu'on élevât quand même cet ani-

mal. Or, les muscles de l'autre patte, qui avaient ainsi fait pendant plus de dix ans un travail exagéré, étaient hypertrophiés d'une façon incroyable. Il faut ajouter que ce chien, quoique estropié, n'avait pas cessé de fournir un seul jour un travail assez pénible, car il était préposé à la garde d'un troupeau de vaches.

Par contre, lorsqu'un muscle est soumis à un repos prolongé, il s'atrophie. Ainsi, après les maladies aiguës qui ont nécessité un long séjour au lit, après les fractures, surtout celles qui n'ont pas été traitées par le massage, après les arthrites, les contusions simples, les entorses, on voit survenir une atrophie musculaire plus ou moins généralisée et qu'on peut observer aussi bien chez l'animal que chez l'homme. Aussi, voulant savoir d'une façon positive, comment se faisait la consolidation des os fracturés chez le cheval, j'achetai et traitai chez moi une jument de quatre ans, qui avait une fracture du tibia de la jambe gauche, compliquée de plaie. La bête avait reçu de sa camarade d'écurie un coup de pied à ce niveau. Elle resta six mois sur des sangles, le membre fracturé, dans un appareil. Or, au bout de ce temps, l'atrophie de tous les muscles de la fesse et de la cuisse était considérable : on pouvait dire qu'il n'y avait plus, en réalité, que la peau et les os. Du reste, la consolidation ne se fit que partiellement et l'autopsie me démontra que la guérison eût été impossible ; il y avait en effet dix-huit esquilles, dont quelques-unes remontant très haut dans le canal médullaire du tibia.

Dans ma basse-cour, à la campagne, il arrive fréquemment qu'on constate des fractures. Elles guérissent toujours très bien, mais l'atrophie musculaire, qui en est la conséquence, est on ne peut plus marquée, remontant quelquefois très haut et ne guérissant pas.

Quand les muscles de l'homme ou de l'animal sont bien entrainés, ils résistent mieux aux influences qui tendent à les atrophier.

En travaillant un muscle, le muscle voisin, même antago-

niste, en profite. Exemple : si je contracte le biceps en soulevant un poids, le triceps qui n'agit pas tire néanmoins quelque avantage de cette action ; car alors la circulation du sang et de



FIG. 48

Un beau spécimen de pur-sang humain : souple, fort, vif et résistant, telles sont les qualités de l'amateur Maspoli, le sculpteur lyonnais.

la lymphe devient plus active dans les parties voisines du foyer du mouvement.

Souvent, grâce à la synergie musculaire, en faisant agir un muscle, certains groupes musculaires en bénéficient, parce qu'ils sont obligés de se contracter même assez énergiquement

quelquefois, pour immobiliser le corps. Exemple : les muscles du membre inférieur, lorsqu'on fait un gros poids à la volée.

Enfin, d'après Kroncker et Cutter, un travail musculaire moyen fortifie même des muscles qui ne participent en rien au travail. Ainsi ces amateurs ont remarqué que des ascensions de montagne peu fatigantes (300 mètres) augmentaient la puissance musculaire du biceps ; que des ascensions faites pendant deux heures accroissaient encore mieux la force du biceps ; enfin que des ascensions très élevées diminuaient pour quelques jours la force musculaire, mais qu'après le repos de quatre ou cinq jours, le muscle devenait encore plus fort. Il n'en reste pas moins établi que, pour augmenter le volume du muscle et accroître sa force, mesurée aux poids, il lui faut un exercice qui le fasse contracter d'une façon spéciale, et quand les muscles ont, pour ainsi dire, été entraînés isolément, et qu'ils se contractent ensemble pour une action commune, on est étonné de la puissance qu'ils ont acquise. C'est ainsi, paraît-il, que l'hercule anglais Sandow s'est entraîné, c'est le même principe que je préconise depuis vingt ans.

Quelques muscles de l'économie sont-ils plus sensibles que d'autres, soit pour s'hypertrophier sous l'influence de la gymnastique, soit pour s'atrophier par le fait d'un repos prolongé ? Plus un muscle est isolé dans son action, plus il est facile à entraîner. Exemple : le triceps brachial, le biceps, le grand pectoral. Le voisinage des gros vaisseaux artériels en produisant une irrigation plus facile, contribue au développement plus rapide de certains groupes musculaires.

Il y a des muscles qui s'atrophient très vite par le fait d'un repos prolongé ou des altérations du voisinage et qui, quoique dégénérés depuis longtemps, reviennent non moins rapidement à leur volume primitif sous l'influence d'un traitement approprié, d'autres au contraire dont l'atrophie est irrémédiable si elle n'est pas combattue dès le début. Le deltoïde est un de ceux qui présentent cette particularité de s'atrophier très vite à la suite d'un repos imposé par une simple contu-



FIG. 49

L'athlète Sandow, formé par la culture physique.

sion, une arthrite ou une luxation de l'épaule, une fracture de l'omoplate ou de l'humérus, etc., et de revenir très lentement à son état primitif s'il n'est pas massé ou électrisé aussitôt qu'on s'aperçoit de sa dégénérescence. Voici un fait à l'appui : j'ai donné mes soins à une jeune fille de quatorze ans pour une atrophie du deltoïde consécutive à une contusion de l'épaule suivie d'une légère arthrite. L'atrophie du muscle marcha avec une grande rapidité et lorsque je la vis pour la première fois, un an après le début des accidents, l'impotence du deltoïde était à peu près complète. Pour qu'elle fût toujours sous ma main, je la pris chez moi et employai le massage, l'électricité et la gymnastique. Elle gagna certainement beaucoup à ce traitement, néanmoins, malgré tous mes efforts, elle ne put récupérer complètement l'usage de son muscle. Par contre, comme je l'ai dit, certains muscles, malgré leur atrophie complète et rapide, reviennent vite à leur état primitif. En voici un autre exemple : j'ai eu à traiter un malade, âgé de onze ans, atteint de coxalgie droite. Le professeur Demons, de Bordeaux, à qui il fut présenté, ordonna une immobilisation complète dans une gouttière de Bonnet pendant plusieurs mois. Il se produisit une ankylose de l'articulation coxo-fémorale et aussi une atrophie considérable des muscles fessiers, qui ne fit qu'augmenter pendant deux années. Comme la claudication s'accentuait de plus en plus et que le malade avait un état général assez mauvais, je lui ordonnai des douches suivies de frictions avec le liniment de Rosen, des glycérophosphates à l'intérieur et de la gymnastique spéciale des fessiers à la poulie. Je ne le massai point. Au bout de deux mois, il s'était produit un phénomène des plus remarquables. Les muscles du côté malade, qui, seuls, avaient été travaillés, étaient devenus plus durs, plus saillants que ceux du côté opposé. Il fallut, pour rétablir l'équilibre, exercer les deux côtés en même temps.

Il est maintenant d'un certain intérêt d'examiner quel sort est réservé au muscle hypertrophié du gymnaste, si, pour un motif quelconque, il est obligé de cesser son entraînement. Si

le muscle a été entrainé lorsque le sujet est jeune et surtout pendant la période de vingt à vingt-cinq ans, on peut cesser tout exercice ; le muscle diminue certainement un peu de volume, mais ne s'atrophie pas autant qu'on pourrait le croire.



FIG. 50

Le Dr Rouhet à vingt-six ans.

Du reste, il revient très vite à son état primitif, lorsqu'on reprend le travail. En un mot, on bénéficie toute sa vie d'un entrainement fait d'une façon méthodique pendant la période de développement de l'organisme. Le même fait se produit chez le cheval, et les vieux gagnants des prix du Jockey-Club

et d'autres grandes épreuves sont toujours remarquables par leur développement musculaire quoique ne courant plus sur les hippodromes depuis plusieurs années.

Au contraire, si l'entraînement a été fait trop tôt, si le vo-



FIG. 51

A quarante-deux ans, le Dr Roubet avait des muscles aussi saillants qu'à vingt-six.

lume du muscle a été obtenu seulement par la gymnastique des agrès, d'une façon trop intensive à l'âge de quinze ou seize ans, alors que la cage thoracique est en train de se développer, le muscle gagné de cette façon est éphémère, il diminue très

vite si on ne continue pas toujours les mêmes exercices, et j'ai vu des jeunes gens de vingt-cinq ans réputés forts dans leur jeune âge et qui, n'ayant pas persisté à s'occuper de gymnastique, étaient tout à fait atrophiés.

Quand on est en plein entrainement, peut-on rester un certain nombre de jours inactif sans que les muscles se ressentent, au point de vue du relief et de la force, de ce repos? Il est permis de chômer pendant vingt ou trente jours, au maximum. Passé ce délai, le muscle commence à diminuer un peu, surtout si pendant ce temps on s'est livré à l'exercice du cheval. Rien n'est donc plus exigeant que le muscle, et, plus on avance en âge, plus il demande de soins, si on ne veut pas le voir étouffé par le développement exagéré du tissu graisseux sous-cutané.

Quelques considérations sur le thorax

> Pourquoi mépriser le muscle vivant, quand vous admirez son imitation faite de marbre ou de bronze ?

Le thorax est une cavité comprise entre le crâne et l'abdomen. Il est limité en avant par le sternum, en arrière par la colonne vertébrale et de chaque côté par les côtes. Le muscle diaphragme le sépare des viscères abdominaux. Le thorax contient dans son intérieur les organes les plus essentiels à la vie : le cœur et les poumons ; il a la résistance d'une boîte rigide et l'élasticité d'un soufflet, conditions éminemment favorables aux mouvements respiratoires et à la protection de l'appareil cardio-pulmonaire.

On ne saurait apporter trop de soins à l'étude du thorax ; en effet, dit Sappey, « on chercherait vainement dans l'économie un appareil où l'énergie de la fonction soit aussi rigoureusement liée au volume des organes. Une poitrine largement développée accuse toujours des poumons volumineux,

une respiration puissante, une circulation rapide, une nutrition active, un grand développement des muscles; elle annonce, en un mot, la plénitude de la vie et la vigueur de la constitution ».



Fig. 52

Le thorax du professeur Desbonnet pendant une profonde aspiration.

(Par la culture physique, les omoplates, charnues, sont solidement fixées au dos.)

La forme générale du thorax est variable selon qu'on l'examine sur le squelette ou sur le vivant revêtu de ses parties molles. Sur le squelette, il a la forme d'un cône dont la base est en bas et le sommet en haut. Sur le vivant, le thorax non dépouillé de son « entourage » représente aussi un cône, mais la base est alors en haut et le sommet en bas.

La cage thoracique mesure, d'après Testut, en hauteur en avant 12 centimètres, en arrière 27, sur les côtés de 30 à 34.

La face antérieure du thorax est constituée par le sternum, et par la série des cartilages costaux qui s'articulent avec lui. Les sept premières côtes s'articulent directement avec le sternum, les autres n'arrivent pas jusqu'à lui et se fixent sur le cartilage de la côte située immédiatement au-dessus. Les deux dernières côtes, dites flottantes, se perdent dans l'épaisseur des parois abdominales et sont complètement indépendantes des autres.

La face postérieure présente sur la ligne médiane les apophyses épineuses, les apophyses transverses, les articulations costo-vertébrales et les muscles des gouttières vertébrales.

Les faces latérales enfin sont constituées par les espaces intercostaux.

Le sommet du thorax est limité en avant par la fourchette sternale, en arrière par la première vertèbre dorsale. Son diamètre antéro-postérieur mesure 5 centimètres, le diamètre transversal 10 à 12.

La circonférence inférieure est formée en arrière par la douzième vertèbre dorsale, en avant par la base de l'appendice xiphoïde, sur les côtés par les dernières côtes. Son diamètre antéro-postérieur est de 12 centimètres, le transverse de 26.

Telle est, brièvement résumée, la configuration extérieure du squelette du thorax. Inutile d'ajouter que la forme générale de cette cavité, ses dimensions, varient selon certaines conditions très nombreuses, se modifiant suivant l'individu, le sexe et l'âge.

Chez le fœtus, le thorax est développé dans le sens antéro-postérieur pour loger le thymus et le cœur. Ses diamètres transverses sont peu considérables, car à ce moment les poumons, qui n'ont pas encore respiré, présentent un faible développement.

Chez l'enfant, les poumons augmentent de volume ; aussi la cage thoracique s'agrandit pour se prêter à cette ampliation.



FIG. 53

Vénus Anadyomène du Vatican

Chez le jeune homme, la poitrine gagne encore en capacité jusque vers l'âge de trente à trente-cinq ans.



Fig. 54

L'athlète Stangelmeier (dans la pose de l'Hercule à la massue), formé par la culture physique.

Enfin chez le vieillard, les cartilages costaux s'ossifient, les

articulations des côtes jouent avec moins de souplesse, le thorax, dans sa totalité, devient rigide. C'est le diaphragme seul qui produit le mouvement respiratoire à cette période extrême de la vie.

Le thorax est beaucoup moins développé chez la femme que chez l'homme; en outre, il présente chez cette dernière des déformations qui tiennent à l'usage immodéré du corset. A ce propos, nous allons entrer dans quelques détails.

D'abord il est utile de faire remarquer que tous les torses féminins sont loin de se ressembler, mais peuvent se rapporter à deux types principaux que l'art grec a idéalisés dans la *Vénus de Milo* et la *Vénus de Médicis*.

Dans la première, la poitrine se rapproche beaucoup, comme forme générale, de celle de l'homme. C'est le thorax librement développé. Le galbe du torse sur les parties latérales offre une ligne presque droite. Les seins ont l'aspect de deux demi-sphères.

Dans la *Vénus de Médicis,* au contraire, la ligne courbe des épaules, en arrière, vient s'unir en avant à la ligne également courbe de la poitrine; ce qui revient à dire que le plus grand diamètre antéro-postérieur du thorax correspond à la partie moyenne du sternum. La ligne qui unit la poitrine aux hanches, sur les parties latérales, est excessivement courbe. Les seins ont une apparence pyriforme.

Ce sont ces différentes dispositions qui donnent à la taille cette minceur que les femmes, plus par coquetterie que par réel sentiment du beau, ont cherché à obtenir par des corsets extrêmement serrés. Aussi qu'est-il résulté de cette pratique? C'est qu'un thorax bien développé est chose plus rare encore aujourd'hui chez la femme que chez l'homme. Ce qu'on rencontre, au contraire, dans les villes surtout, c'est la disposition exagérée de la forme du thorax de la *Vénus de Médicis,* à savoir des épaules et des seins assez développés, des hanches très larges et un rétrécissement énorme de la poitrine, qui commence souvent vers la huitième ou la neuvième côte.

Le corset, qui est d'un très ancien usage, puisque déjà les jeunes filles romaines serraient leurs poitrines avec de larges bandes, dites pour cette raison « bandes mammaires » (Bou-

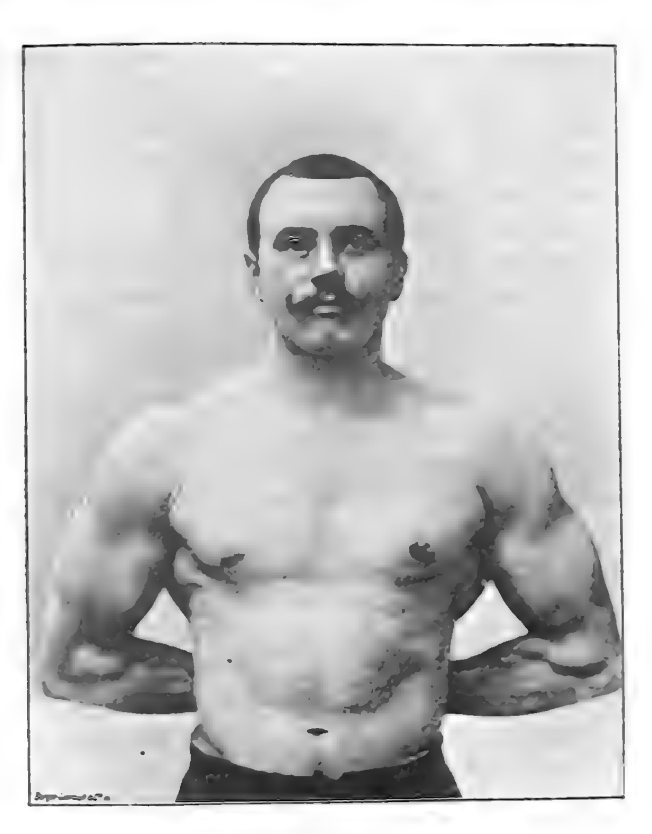


Fig. 55

Le professeur Desbonnet à vingt-cinq ans.

(A remarquer la largeur de la poitrine par rapport à la ceinture.)

vier), ne doit pas être absolument proscrit, seulement il doit être bien fait. Il ne doit pas façonner la taille, mais se mouler sur elle. Il ne doit pas descendre trop bas, ni remonter trop

haut. Qu'il soutienne les seins, qu'il comprime très légèrement les parois abdominales, qu'il ne gêne pas les mouvements du thorax, et il remplira toutes les conditions exigées par l'hygiène.

Au contraire, le corset trop serré produit des résultats déplorables. On observe une diminution du diamètre transversal de la poitrine, qui revêt alors la forme d'un baril, ainsi que l'a noté Cruveilhier.

D'autres fois la constriction se fait plus haut et les côtes inférieures sont déjetées en dehors. Tous les organes de la cavité abdominale subissent aussi la fâcheuse influence d'un corset trop serré. Les poumons sont refoulés en haut et l'hématose devient plus difficile. Le cœur est gêné dans ses contractions. L'estomac ne trouve plus de place suffisante ; aussi les digestions sont-elles mauvaises. La rate n'occupe plus sa position normale. Enfin, le type respiratoire costal supérieur, universellement admis chez la femme, et indiqué comme un mode physiologique particulier de respiration chez elle, n'est dû qu'à l'usage du corset. Je ne suis pas éloigné de croire que le corset, par le fait de l'hérédité, n'a pas peu contribué à produire cet amoindrissement de la cage thoracique qui tend à s'accentuer de plus en plus de nos jours et qui a été constaté par les médecins militaires, spécialement destinés à examiner les jeunes recrues. Je suis convaincu que le port du corset trop serré ne tardera pas à produire des thorax de plus en plus étroits, qui n'auront aucune ressemblance avec ces torses admirables que l'art antique nous a laissés. Et cependant, on ne saurait trop le répéter, un beau développement de poitrine est chez l'homme, comme du reste chez tous les animaux, un signe de force et de résistance vitale.

La culture physique doit avoir pour principal objectif de développer chez l'enfant la cage thoracique. Il ne faut pas oublier, comme le dit très justement le docteur Tissié, que l'enfant est autant « une vésicule pulmonaire qu'un tube digestif ».

Songer chez lui à faire du muscle alors que le squelette est

encore en pleine période de développement est une erreur considérable. Agrandissez au contraire la poitrine par les exercices simples, naturels, les jeux, la marche, la course. Faites travailler surtout le train inférieur de manière à agir d'abord de dedans en dehors, c'est-à-dire à développer, premièrement le poumon, ensuite les muscles.

Chez tous les animaux que l'homme a voulu transformer en races supérieures en leur donnant en même temps la puissance, c'est toujours le thorax qui a été l'objet de la recherche des plus grandes modifications. Ainsi, chez le chien, le taureau, le cheval, ce qui frappe toujours, dans les plus beaux spécimens, c'est l'énorme développement de la poitrine. De toutes les dimensions, c'est ordinairement la largeur qui a été le point le plus recherché. Exception pourtant est faite pour le cheval de course où les grandes dimensions antéro-postérieures du thorax étaient indispensables pour obtenir la vitesse.

Il est même curieux de constater avec quelle facilité on élargit la cage thoracique chez les jeunes animaux qui se prêtent mieux que l'homme au « dosage » de la nourriture et de l'exercice.

Ainsi, pour le chien, rien n'est plus aisé que d'augmenter les diamètres transversaux de son thorax ; il suffit, dès son plus jeune âge, de lui donner beaucoup de viandes, des phosphates, qu'il trouve dans les os de veau principalement, qu'on le laisse ronger, en même temps qu'on le soumet à un exercice régulier, consistant à courir derrière une voiture ou un cavalier. J'ai pu, par ce moyen, réaliser quelques types de chiens assez remarquables, qui ont obtenu des prix dans différentes expositions. Je citerai, entre autres, *Bob,* grand danois, âgé de quatre ans, pesant 150 livres, ayant 90 centimètres de taille et 1 mètre de tour de poitrine ; *Junon III,* pesant 142 livres et mesurant 95 centimètres de poitrine ; tous deux sont doués d'une force prodigieuse ; enfin, *Dagmar,* qui, quoique moins haute et moins lourde que les deux premiers, est néanmoins excessivement musclée.

Chez le cheval aussi, la cage thoracique est on ne peut plus sensible à l'action de la nourriture et de l'exercice. Il faut donc au poulain beaucoup d'avoine et, comme adjuvant, la vie en plein air. Le jeune cheval ne doit rester à l'écurie que dans les heures les plus chaudes de l'été et, pendant l'hiver, la nuit. Il doit être exercé tous les jours et la difficulté consiste à le laisser errer librement dans les pacages et à l'éduquer. C'est là une méthode mixte assez embarrassante à mettre en pratique. Ma pouliche *Olga,* née chez moi, a été élevée dans les conditions que j'indique ; elle est âgée d'un peu plus d'un an et a 1m 80 de tour de poitrine.

Donc le mouvement nutritif intense qui se produit chez les jeunes sujets, sous l'influence de l'alimentation et de l'exercice, et qui fait sentir ses effets principalement sur la cage thoracique, nous montre par cela même que toutes les fois que la nourriture et la culture physique seront insuffisantes, il en résultera une diminution notable dans l'accroissement du thorax. Ceci est de toute évidence pour les ruminants, du moins en ce qui concerne la nourriture. Seuls, je le répète, les bovidés supportent mieux la stabulation que les autres animaux et, pourvu qu'ils aient une forte alimentation, le thorax s'élargit quand même. Au contraire, s'ils ont une nourriture faible pendant leur jeune âge, la poitrine ne se développe pas, quelles que soient du reste leur race et leurs performances.

Si les conditions d'hygiène dans lesquelles vivent les enfants ou les jeunes animaux sont par trop défectueuses, si le sevrage est prématuré, l'aération et l' « insolation » nulles, il se produit non seulement des arrêts de développement du thorax, mais même des déformations. Les côtés présentent une concavité externe, des nodosités (chapelet rachitique) se montrent au niveau de l'union du cartilage et de l'os. Le cœur et le poumon ne peuvent se développer librement ; on voit d'ici quels fâcheux effets l'organisme doit ressentir de cette disposition. La taille diminue, les membres restent grêles, en un mot c'est l'arrêt de développement avec tout le cortège de la misère phy-

siologique aboutissant à l'atrophie des races et à la tuberculose.

Je ne terminerai pas ce qui a trait au thorax sans faire la



Fig. 56

L'athlète B. Pendour, formé par la culture physique.

remarque médicale suivante : J'ai observé que les sujets qui avaient une cage thoracique tres développée et dont l'ampliation n'était pas du reste en rapport normal avec leur force,

leur poids ou leur taille, devenaient plus souvent que les autres emphysémateux et présentaient fréquemment les signes de la bronchite chronique. Quelques-uns de mes confrères m'ont dit avoir aussi noté ce fait. L'explication de ce phénomène est difficile à donner. Cela tiendrait-il à une moindre résistance du poumon ? au volume exagéré de la colonne d'air qui circule dans les alvéoles ? ou bien cela dépendrait-il de ce que les personnes qui ont un large thorax, se sentant d'ordinaire vigoureuses, font plus d'efforts que les autres ? Ne peut-on pas dire aussi que chez les sujets dont le thorax est très large à sa base, le diaphragme ne présente plus sa voûte normale, il se contracte avec moins de facilité, « la capacité respiratoire n'est plus en rapport avec la quantité d'air introduite » ? Car il ne faut pas oublier, ainsi que je l'ai déjà dit dans ma thèse, d'après Marey, que la capacité respiratoire s'obtient surtout et presque exclusivement par une excursion plus étendue du diaphragme.

De l'effort

> Celui qui profite de sa propre expérience est un sage, mais combien plus sage celui qui profite de l'expérience des autres.

Après avoir méthodiquement développé son thorax, par la marche, la course et tous les exercices physiques, celui qui veut connaître sa puissance musculaire, voir en somme ce dont il est capable, peut se livrer à l'exercice des poids moyens qui ne constitue à vrai dire que la dernière étape de l'entraînement. Or, comme ces mouvements, exécutés avec de gros haltères, ne peuvent s'accomplir sans déployer une force extraordinaire, sans, en un mot, faire un effort violent et quelquefois même prolongé, nous pensons qu'il n'est pas inutile de nous appesantir un peu sur le mécanisme de l'effort. Aussi bien son étude physiologique nous fera comprendre tous les dangers qu'il peut y avoir à se livrer trop souvent ou

trop longtemps aux exercices d'une gymnastique trop athlétique.

Nous allons commencer par quelques notions d'anatomie sur le système veineux, et, examinant sommairement les prin-



Fig. 57

Milian, produit de la culture physique.

cipales parties du corps, voir comment la circulation veineuse, déjà plus difficile à l'état normal que la circulation artérielle, est encore gênée par le fait de contractions musculaires exagérées et comment aussi, par d'heureuses dispositions de la nature, certains organes sont à l'abri des compressions résultant de la stagnation du sang pendant l'effort.

A la tête, tout est admirablement disposé pour que, dans les mouvements violents, le sang qui éprouve de la difficulté à revenir au cœur puisse se répartir librement sans comprimer le tissu fragile du cerveau. Aussi nous voyons les tissus de la dure-mère, les lacs sanguins, constituer des voies circulatoires et dérivatives d'un ordre tout à fait spécial. Mais ce n'est pas tout. On sait, depuis les recherches de Duret et d'Heubner, que les artères du cerveau irriguent des territoires indépendants et ne communiquent entre elles que par des rameaux très grêles. Les veines au contraire présentent des anastomoses nombreuses et volumineuses et les deux circulations veineuses intra et extra-crâniennes communiquent largement (Trolard, Labbé).

Au cou, la circulation veineuse s'effectue à l'aide des jugulaires. Il y en a trois : la jugulaire externe, l'antérieure et l'interne ; cette dernière est la plus volumineuse. Lorsque le sterno-mastoïdien se contracte, il comprime ce vaisseau. Le gonflement de ces veines est facile à observer à la base du cou, sous l'influence de l'effort.

A l'épaule, la veine sous-clavière présente une disposition particulière. Trois aponévroses, une superficielle, l'autre moyenne, la troisième profonde, entourent la région cervicale. Or l'aponévrose moyenne se fixe au bord postérieur de la clavicule et sur l'aponévrose du muscle sous-clavier ; mais elle donne aussi une enveloppe fibreuse à la veine sous-clavière, et maintient ainsi béantes les parois veineuses. Ajoutons que la tension de cette aponévrose paraît due à la contraction du muscle omoplato-hyoïdien. Telle est du moins l'opinion de Richet. Malgré cette disposition anatomique, la veine, qui est située entre la clavicule doublée du muscle sous-clavier et la première côte, se trouve comprimée dans l'effort. A l'extrémité terminale des veines sous-clavières, il existe deux valvules.

Les veines du membre supérieur nous offrent toujours cette multiplicité des canaux veineux, surtout nombreux à la péri-

phérie des membres, sans compter que les veines profondes sont presque toujours au nombre de deux pour chaque artère. A la face palmaire de la main, les veines sont peu nombreuses;



FIG. 58

L'athlète Znamenski, formé par la culture physique.

le cours du sang aurait pu être gêné dans l'acte de la préhension; par contre, à la face dorsale, on remarque une multitude d'arcades veineuses. A l'avant-bras, il y a de très grosses veines : la radiale, la cubitale, la médiane. Celle-ci au voisinage

du coude se bifurque ; les deux branches de bifurcation : médiane céphalique et médiane basilique, vont se jeter dans les veines radiale et cubitale qui prennent alors le nom de céphalique et de basilique. La céphalique passe dans l'interstice qui sépare le deltoïde du grand pectoral, traverse l'aponévrose clavi-pectorale et se jette dans la veine axillaire. La basilique se réunit à l'une des humérales. Les veines superficielles communiquent avec les veines profondes. Ainsi, par exemple, au coude, la veine communicante établit cette anastomose. Le réseau veineux sous-cutané du membre supérieur est peu apparent chez les enfants et chez les femmes ; il est, au contraire, extraordinairement développé chez les sujets qui se servent beaucoup de leurs bras pour les travaux qu'exigent leurs professions. Le système veineux du membre inférieur prête aussi à quelques considérations. La face plantaire du pied ne contient que des veines peu volumineuses, mais excessivement nombreuses, ainsi que l'a démontré M. Lejars, par de belles injections. Toutes ces veines superficielles se rendent à deux troncs volumineux : la saphène interne et la saphène externe. La saphène interne monte le long de la face interne de la jambe et de la cuisse, puis, à quelques centimètres de l'arcade crurale, décrit un coude, traverse le *fascia cribriformis* et se jette dans la veine fémorale. La saphène externe, née de l'extrémité externe de l'arcade dorsale du pied, passe derrière la malléole externe, se place dans le sillon longitudinal qui sépare les jumeaux. Au niveau du creux poplité, elle s'infléchit en avant, décrit aussi un coude et vient s'ouvrir à la partie postérieure de la veine poplitée.

Ce qui caractérise surtout les veines des membres inférieurs, c'est que leur appareil valvulaire est très riche. Ainsi la saphène externe possède à elle seule de huit à quinze valvules. De plus, ces veines ont des parois très épaisses « rappelant par leur aspect celles d'une artère et restant béantes quand on les incise de même qu'un gros vaisseau artériel ». Les veines du thorax — je ne m'occupe ici que des veines pariétales — com-

prennent pour chaque côté les deux mammaires internes qui, après s'être réunies en un tronc commun, se jettent dans le tronc veineux brachio-céphalique correspondant ; les veines



FIG. 59

Un type de pur-sang humain : Marchand (hauteur 1m 80), amateur formé par la méthode Desbonnet.

intercostales, au nombre de vingt-quatre, douze de chaque côté, qui se terminent dans la veine azygos. La situation des veines intercostales dans l'espace intercostal, et entre les deux

muscles de même nom qui se « coupent en ciseaux », fait que ces veines sont comprimées dans un effort violent.

Les veines du rachis peuvent être divisées en : veines intra-rachidiennes, veines des corps vertébraux, veines de la moelle, veines extra-rachidiennes. Toutes ces veines forment autour du rachis et de la moelle autant de plexus très riches qui assurent la circulation veineuse dans les différents mouvements de la colonne vertébrale.

Toute la circulation veineuse de l'abdomen serait intéressante à étudier au point de vue de l'effort. Nous nous contenterons de signaler les veines spermatiques, qui, du testicule où elles prennent naissance, remontent dans l'abdomen divisées en deux groupes, forment le plexus pampiniforme et finalement se résolvent en deux veines qui se jettent, celle de droite, dans la veine cave inférieure, celle de gauche dans la veine rénale. C'est principalement sur la veine spermatique gauche que s'accentuent les effets de l'effort. Cela tient à plusieurs conditions. D'abord à la longueur plus grande de la veine de ce côté, le testicule gauche descendant plus bas que le droit. En second lieu, à la compression de cette veine par la portion iliaque du côlon ; enfin au mode d'abouchement de la veine spermatique gauche dans la veine rénale qui se fait à angle droit. Toutes ces causes gênent la circulation du retour et favorisent le développement du varicocèle, surtout à gauche.

Les veines épigastriques cheminent dans la gaine du muscle grand droit. Aussi sont-elles comprimées lorsque ce muscle se contracte fortement. La contraction du diaphragme dans l'effort, le refoulement, par ce fait, des viscères abdominaux, contribuent encore à produire la stase veineuse dans ces vaisseaux.

La circulation du sang présente aussi quelques particularités, dans les veines du rectum, qui nous permettent de comprendre comment l'effort peut favoriser le développement des hémorroïdes. Les deux principales veines du rectum sont : l'hémorroïdale supérieure, qui est tributaire de la veine porte,

et l'hémorroïdale inférieure, qui se rend dans la veine cave inférieure. Ces veines présentent à leur origine de petites dilatations, des ampoules de la grosseur d'un grain de millet à un pois. Il résulte de cette disposition que, dans les efforts, une grande quantité de sang peut stagner dans la partie inférieure de l'intestin, mais aussi que, sous l'influence d'efforts trop violents ou trop répétés, les dilatations deviennent plus considérables, constituant alors de véritables varices du rectum, les hémorroïdes. Enfin je mentionnerai les gros troncs veineux, veines rénales, veines iliaques primitives, veine cave inférieure, remarquables en ce qu'elles ne contiennent pas de valvules dans toute l'étendue de leur parcours.

La circulation du sang se produit par l'intermédiaire du cœur, des artères, des capillaires et des veines. En quelques mots, le cycle circulatoire est le suivant : un globule sanguin, parti du ventricule gauche, est lancé dans une artère, passe dans les capillaires, puis revient au cœur droit en suivant une veine. Du ventricule droit, il est porté par l'artère pulmonaire dans le poumon où il subit l'action de l'oxygène de l'air et revient par les veines pulmonaires dans le ventricule gauche d'où nous l'avons supposé partir. Laissant de côté la circulation artérielle et capillaire, quelles sont les conditions physiologiques qui favorisent la marche du sang dans les veines ? C'est ce que nous allons rapidement examiner, nous basant, pour cette étude, sur les travaux de M. le professeur Marey : *La Circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies*.

Remarquons d'abord la disposition générale des veines qui sont plus nombreuses que les artères et qui ont par conséquent une capacité beaucoup plus grande. La majeure partie de la masse du sang est logée dans le système veineux. « C'est aussi dans le système veineux que se loge temporairement la masse des liquides que nous empruntons à nos boissons et qui parfois représente un volume considérable. » (Marey.) Mais ce qui caractérise surtout le système veineux, c'est la pré-

sence, à l'intérieur de ces vaisseaux, de valvules dont la disposition ne permet pas au sang de revenir en arrière et de lutter ainsi efficacement contre la pesanteur. « C'est, dit le professeur Verneuil, comme lorsqu'on monte une échelle. Quand on a gravi un échelon, on n'est pas sûr de pouvoir aller plus haut, mais, en tout cas, on est certain de ne pas descendre. » Les veines ne sont pas seulement élastiques, par conséquent très dilatables, mais aussi contractiles. Ce ne sont donc pas, comme le croyait Hunter, des vaisseaux purement passifs.

Trois conditions principales favorisent la circulation du sang dans les veines ; ce sont : la vis à tergo, la contraction musculaire et l'aspiration thoracique. Le ventricule gauche, à chaque révolution cardiaque, chasse dans les artères le sang qui passe ensuite dans les capillaires et de là dans les veines. Eh bien, cette force du cœur ne s'épuise pas dans les capillaires, mais se fait sentir aussi jusque dans les vaisseaux à sang noir. C'est cette force à laquelle on a donné le nom de *vis à tergo*. Les expériences de Magendie ont nettement établi cette action systolique du cœur sur la circulation des veines. Bichat pensait au contraire que le sang veineux n'était pas soumis à l'influence du cœur, mais à la contraction du système capillaire qu'il regardait comme une sorte de « cœur périphérique ». La contraction musculaire favorise la progression du sang dans les veines. Dans la saignée, par exemple, il suffit de dire au malade de serrer le poing pour voir le sang couler avec plus d'abondance.

L'aspiration thoracique joue aussi un grand rôle dans la circulation veineuse. Lorsque nous faisons une inspiration, la cavité thoracique se dilate, la pression diminue à son intérieur et le sang s'écoule avec une grande facilité dans les vaisseaux veineux qui avoisinent le thorax. Lorsque au contraire, nous faisons un effort, la pression à l'intérieur du thorax devient plus forte et le sang est arrêté aux abords de cette cavité ; c'est ce que le gonflement des jugulaires, à la base du cou, permet facilement de constater. L'attraction du sang

dans les veines rapprochées du thorax, pendant l'inspiration, comme aussi son reflux, durant l'expiration forcée et l'effort, sont favorisés par les dispositions anatomiques que nous avons déjà signalées : à savoir surtout les adhérences des veines aux aponévroses, adhérences qui font qu'elles restent béantes à la coupe. Mais ce qui est un résultat heureux, envisagé au point de vue de la circulation, devient un véritable danger dans les opérations pratiquées à la base du cou, opérations dans le cours desquelles on voit quelquefois survenir un accident redoutable : l'entrée de l'air dans les veines. Tout le monde connaît le fait de Dupuytren qui, opérant une tumeur fibreuse du cou, entendit un sifflement et vit aussitôt sa malade trembler convulsivement et mourir.

Quant à l'influence des mouvements de l'abdomen sur la circulation veineuse, elle est moins importante et plus complexe, aussi nous contenterons-nous de dire que « si la cavité thoracique est un appareil d'aspiration, la cavité abdominale est un appareil de compression ou d'expulsion ». (Marey.)

L'action de la pesanteur sur la circulation du sang dans les veines est manifeste. Il suffit, par exemple, de faire alternativement de la massue et des haltères pour voir bientôt les veines du bras et de l'avant-bras se dessiner sous la peau, gorgées de sang. Dans ces conditions, si on élève le bras en l'air pendant quelques instants, on s'aperçoit que la peau devient blanche, que les veines se vident complètement et que le bras diminue beaucoup de volume.

Toutes les fois que nous faisons un effort, nous introduisons dans notre poitrine une grande quantité d'air par une profonde inspiration. Cela obtenu, les muscles expirateurs tendent à faire sortir cet air, mais la glotte se ferme, et le thorax demeure immobile et fixe. Cette situation du thorax le met dans les meilleures conditions pour fournir un point d'appui aux muscles qui viennent y prendre insertion.

Verneuil admet trois sortes d'efforts :

1° L'effort général ou thoraco-abdominal, dans lequel la

poitrine est dilatée et immobilisée comme dans tout effort, mais où la glotte est fermée en même temps que tous les autres sphincters ;

2° L'effort abdominal ou expulsif. Ici une partie des sphincters est fermée, l'autre ouverte ;

3° L'effort thoracique. La respiration n'est pas suspendue. La cage thoracique est dilatée. La respiration continue à se faire à l'aide du diaphragme. Voyons d'abord l'état des muscles dans l'effort. D'une manière générale, dans tout effort, quels que soient son degré et son intensité, outre la contraction des muscles qui servent au mouvement lui-même, il y a aussi, en vertu de la loi des synergies musculaires, une contraction des muscles souvent très éloignés du « foyer du mouvement ». On peut dire que toute action musculaire, si peu qu'elle soit intense, s'accompagne d'abord de la contraction des muscles destinés au mouvement lui-même, comme je l'ai dit souvent, de la contraction des antagonistes, et enfin de la contraction des muscles destinés à donner au squelette une immobilité, une fixité suffisantes pour cette multiple action motrice. Un exemple fera mieux saisir notre pensée. Dans l'action de donner un coup de poing, le corps tout entier doit être assujetti sur une base de sustentation solide; ce sont les muscles du bassin, de la cuisse et des jambes qui concourent à ce résultat. En second lieu, le thorax est immobilisé et cela pour plusieurs raisons : il doit y avoir effort, or nous savons que dans l'effort le thorax est dilaté et fixe. Ensuite les muscles qui doivent produire le mouvement d'extension de l'avant-bras sur le bras ont leur contraction portée au maximum, ce qui peut se produire sans l'immobilité de l'épaule. Quant aux muscles antagonistes, les fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras, ils sont dans le relâchement absolu, si l'extension doit être complète ; mais si le mouvement doit être borné, si, par exemple, celui qui frappe porte le coup avec l'intention de le retenir, les fléchisseurs se contractent aussi pendant l'extension ; c'est ce qui résulte des expériences de Demeny (Marey).



Fig. 60

Un type de pur-sang humain : Georges Lurich, formé par la culture physique.



Cette action musculaire est tellement généralisée dans l'effort, que les muscles de la face eux-mêmes, par leur contraction répétée, accentuent les traits d'une façon spéciale, selon le genre d'exercices auxquels on a l'habitude de s'adonner.

Tous ceux qui ont fait des poids pendant longtemps savent quelle expression particulière de dureté prend le visage à la suite d'efforts violents incessamment renouvelés. Tout le monde sait aussi que la physionomie du lutteur a un cachet tout à fait à part et qu'on ne peut comparer, par exemple, à celui de l'acrobate, du spadassin ou du boxeur.

L'effort modifie aussi la circulation artérielle et veineuse. C'est ce que nous allons maintenant rapidement examiner. Pour ce qui est de la circulation veineuse, nous avons déjà vu, à propos de la physiologie, que, dans l'effort, la pression augmentait dans l'intérieur du thorax et que les veines avoisinant cette cavité éprouvaient une grande difficulté à se vider. Mais ce ne sont pas seulement les veines du thorax ou du cou dont la circulation est ralentie, ce sont presque toutes les veines de l'organisme dont la circulation est gênée, surtout lorsque l'effort est violent et prolongé ; ce qui se traduit du côté du cœur par une énorme surcharge sanguine de l'oreillette et du ventricule droits.

Voici maintenant, d'après Marey, auquel nous empruntons ces détails, les modifications que subit le pouls pendant l'effort : « On voit d'abord, dit le savant professeur, s'élever la ligne d'ensemble du sphygmographe, et plus l'effort est violent plus cette ligne monte haut ; puis quand l'effort cesse elle s'abaisse brusquement. » Mais là ne se bornent pas les modifications du pouls, il devient aussi plus fréquent et en même temps dicrote ; ce qui tient « à la moindre réplétion de l'aorte qui devient plus extensible et ensuite à la diminution du volume des ondées ventriculaires. »

M. Marey explique comment l'effort, à son summum, comprime l'aorte thoracique et l'aorte abdominale, et comment cette pression extérieure, secondée par l'élasticité aor-

tique, chasse vers les artères périphériques le sang et augmente la tension. Puis, ces artères périphériques débitent leur contenu plus facilement, l'aorte elle-même se vide de plus en plus, comme elle perd de sa tension élastique, il en résulte que finalement elle envoie moins de sang dans les vaisseaux et que la ligne de tracé du sphygmographe s'abaisse. Toutes ces particularités sont bien mises en évidence dans les tracés du pouls pris pendant toute la durée de l'effort (Voir Marey, *La Circulation du sang*, chap. xxviii, § 318).

Examinons maintenant comment la circulation artérielle de la tête et du cou est modifiée dans l'effort. M. le professeur Guyon fait jouer un rôle important au corps thyroïde dans ce phénomène. En effet, pendant l'effort, on ne sent pas les pulsations dans certaines artères, telles que la faciale, la coronaire, l'occipitale ou la temporale ; cela tient à ce que les lobes latéraux du corps thyroïde gorgés de sang veineux comme une éponge, compriment assez fortement les carotides pour empêcher le sang artériel de passer. L'artère carotide interne baigne dans le sang des sinus carotidiens et cavernaux. Les artères vertébrales sont aussi entourées d'un véritable sinus veineux pendant leur trajet dans le canal vertébral ; or, durant l'effort, le sang stagne dans ces sinus et comprime ces artères. Enfin, d'après Trolard, la partie spongieuse, vasculaire du corps pituitaire jouerait vis-à-vis de la carotide interne le même rôle que le corps thyroïde vis-à-vis de la carotide primitive. Turgescent et augmenté de volume pendant l'effort, il comprimerait la carotide (Poirier).

Ces différents phénomènes circulatoires vont nous aider à comprendre ce qui se produit du côté du cerveau pendant l'effort. Il faut se rappeler que le cerveau obéit aux mêmes lois que les autres organes, quant à ses changements de volume liés à la dilatation et au resserrement de ses vaisseaux. Ces changements de volume des organes en rapport avec l'état de leur circulation ont été étudiés par M. F. Frank. En introduisant la main dans un vase de verre cylindrique, rem-

pli d'eau et qui communique par un tube avec un appareil enregistreur, on peut noter les changements de volume considérables de la main, suivant l'état de sa circulation.



FIG. 61

Un type de pur-sang humain : B. Pendour.

Ainsi, par exemple, en plaçant une ligature sur les veines de l'avant-bras, on remarque que le volume de la main s'accroit. Quand, au contraire, on comprime l'artère humérale, on voit ce volume diminuer. Eh bien, le cerveau obéit aux mêmes

lois. Si le retour du sang veineux est gêné comme dans l'effort, ou lorsque la tête est en bas comme dans l'équilibre sur les mains, le cerveau augmente de volume. Or, ces changements de volume sont sans inconvénients pour le cerveau, grâce à la présence du liquide céphalo-rachidien et sa libre circulation dans le canal vertébro-crânien ; en effet, ce liquide remonte lorsque le vide se fait dans le crâne, et reflue en bas, au contraire, lorsque les veines se gorgent de sang. Le canal vertébro-crânien est donc un véritable tuyau de sûreté. C'est du moins l'opinion de Richet.

L'effort varie aussi selon les muscles qui entrent en jeu.

D'une manière générale, on peut dire que, dans presque tous les exercices gymnastiques qui se font soit avec les agrès. soit avec les poids, il y a effort. Néanmoins l'effort varie pour chaque mouvement et nous sommes obligés d'étudier chaque exercice spécialement pour mieux montrer comment se produit ce phénomène. Dans les poids, il y a toujours un effort violent à produire ; c'est pour cela que l'exercice des gros haltères réclame une vigoureuse constitution, une puissante musculature et une très grande énergie. Pourtant ici, même dans son intensité, l'effort est variable selon le mouvement à effectuer. Ainsi, « la volée » nous représente le type de l'effort thoraco-abdominal, mais violent et court. La main qui serre, la tête qui se porte brusquement en arrière, les muscles sacro-lombaires qui redressent la colonne vertébrale, enfin le membre inférieur qui se tend, représentent une série d'efforts partiels, localisés, qui s'ajoutent les uns aux autres, pour, en définitive, mettre l'haltère à bout de bras.

Dans le deux temps, l'effort est plus prolongé. Au premier mouvement, le poids est attiré à côté de l'épaule ; il y a effort pour l'y placer. Comme on le maintient toujours quelques instants dans cette situation, il y a une énorme compression des veines du membre supérieur et du cou. Enfin l'autre effort se produit lorsqu'on fait « monter » le poids au-dessus de la tête.

Le « développement » est le mouvement qui nécessite l'effort le plus intense et le plus soutenu. Lorsqu'on soulève de cette manière un très gros haltère, la circulation cérébrale est suspendue, ce qui se traduit par des éblouissements et des vertiges. Pour se livrer à un pareil exercice, il faut être jeune et avoir des artères à toute épreuve.



FIG. 62

Un type de pur-sang humain : Titus.

Il ne faudrait pas croire qu'il n'y ait, dans les anneaux, que des exercices de souplesse ; certains mouvements, au contraire, nécessitent beaucoup d'effort : l'angle droit, par exemple, avec un seul bras. Mais ce qui caractérise surtout les anneaux, ce sont les attitudes tourmentées qui ont pour effet de comprimer les veines. Le thorax est immobilisé et la respiration suspendue. Il en est de même dans la corde lisse et dans les barres parallèles.

Si nous comparons ces exercices faits de

force et de compression à ceux, sinon moins violents, du moins plus en rapport avec la nature physique de l'homme, tels que la course, la boxe et la lutte, exercices qui mettent en jeu tous les membres, font travailler dans une égale mesure le train inférieur et les bras, et où la volonté règle elle-même l'effort à produire selon les besoins de la défense ou de l'attaque, on comprendra sans peine pourquoi la gymnastique sportive doit être préférée à la gymnastique des agrès et aux poids pendant l'adolescence.

L'effort peut être suivi d'accidents qui tiennent à la violente contraction des muscles et aux compressions veineuses qui en sont la conséquence. Toutefois, chez les individus méthodiquement entrainés, ces accidents s'observent très rarement. Ainsi les ruptures musculaires et tendineuses sont exceptionnelles ; il en est de même de l'orchite aiguë que M. le professeur Tillaux attribue à la contusion du testicule brusquement appliqué contre le pubis par une énergique contraction du crémaster. Les hernies se voient peu souvent chez ceux qui font de la gymnastique d'une façon régulière. Cela se conçoit, car la sangle musculaire abdominale est singulièrement renforcée par des exercices journaliers. Les fibres aponévrotiques du grand oblique, qui se prolongent sur le pubis sous forme de piliers et limitent l'anneau inguinal externe, sont plus fortes chez les individus entrainés et ne se laissent plus distendre sous la pression des intestins. Les veines, principalement les veines superficielles, présentent chez les différents sujets un développement plus ou moins considérable. Cette disposition à la dilatation veineuse, qui se caractérise, soit par les varices, les hémorroïdes ou le varicocèle, est encore accrue par l'effort répété.

Les varices du membre supérieur s'observent chez ceux qui se servent surtout de leurs bras, comme les forgerons, les boulangers et les gymnastes. Quant à la dilatation des veines du membre inférieur, elle est surtout fréquente chez ceux qui exercent plus spécialement le train inférieur, comme les mar-

cheurs, les coureurs, les facteurs ruraux. Enfin les professions qui exigent une station debout longtemps prolongée, comme les blanchisseuses et les menuisiers, y exposent encore davan-



FIG. 63

Un type de pur-sang humain : A. Brunin.

tage. Gerdy a aussi remarqué la plus grande fréquence des varices chez les individus de haute taille.

Le varicocèle est aussi, sinon produit, du moins considérablement augmenté, par les efforts fréquemment renouvelés.

Il ne faut pas oublier, en effet, que la prédisposition individuelle joue un grand rôle dans les dilatations veineuses. Les dispositions anatomiques que nous avons signalées plus haut font qu'on observe le varicocèle surtout du côté gauche. Pour expliquer son développement rapide chez les jeunes recrues, obligées de manœuvrer dans l'immobilité et sous le poids de l'équipement, Gaujot a invoqué la fixité donnée à tout le côté gauche du corps par la contraction musculaire, pour permettre les exercices du côté droit.

L'effort peut augmenter des hémorroïdes préexistantes, mais à lui seul est-il capable de provoquer l'apparition de ces tumeurs? Je ne le pense pas. Les hémorroïdes, en effet, sont surtout l'apanage de certains tempéraments, tels que les arthritiques, les goutteux, les rhumatisants ou les herpétiques; l'effort peut certainement jouer un rôle adjuvant, mais il n'est jamais la cause principale. Donc, en résumé, non seulement l'effort, mais les plus légères constrictions faites sur le trajet d'une veine, peuvent entraver la circulation de retour. Une chaussure trop juste, une jarretière trop serrée, un corset mal confectionné, une ceinture mal appliquée, un col de chemise trop étroit sont susceptibles d'empêcher le sang des saphènes, des iliaques, des épigastriques, des jugulaires de se déverser librement dans le torrent de la grande circulation. Enfin, il est bon d'ajouter que l'augmentation de pression sanguine dans les veines peut bien produire une certaine dilatation des vaisseaux à sang noir, mais pour qu'il y ait « varices », à proprement parler, il faut au préalable une altération des parois veineuses, sous l'influence de laquelle elles finissent à la longue par se laisser distendre; telle est du moins l'opinion de M. Quénu (1).

A propos des varices, le Dr Marchais a présenté une note, il y a quelques mois, à l'Académie de médecine, de laquelle il résulterait que, pour l'auteur, la marche ne donnerait jamais

(1) BOUILLY, *Manuel de pathologie externe.*

lieu à la production de varices ; que les dilatations anormales des veines n'existeraient pas, par conséquent, chez ceux qui exercent d'une façon régulière leurs jambes par une locomotion rapide, même de tous les jours. Ceci est d'une manière générale vrai ; les varices sont assez rares chez les facteurs ruraux. D'après mon enquête personnelle, cependant, ils n'en sont pas complètement exempts. Dans les phénomènes d'ordre biologique, il n'y a jamais, du reste, rien d'absolu. D'un autre côté, les dilatations veineuses sont plus ou moins apparentes, selon les sujets ; ceux qui sont gras, qui possèdent une peau épaisse, qui ont beaucoup de tissu cellulaire sous-cutané, à un examen superficiel, semblent indemnes de varices, lorsqu'en réalité ils sont souvent atteints de varices profondes, ainsi que l'a démontré depuis longtemps le professeur Verneuil. Pour les membres thoraciques, c'est la même chose ; ceux qui font travailler leurs bras d'une manière régulière ont une dilatation très marquée des vaisseaux superficiels à sang noir. Mais si les varices sont peu accentuées chez les marcheurs, elles sont au contraire très marquées chez les sujets qui se tiennent constamment debout. Il se produit alors une stagnation du sang dans les veines, car, ainsi que le professeur Marey l'a montré, quand un muscle se contracte d'une façon intermittente les compressions et relâchements alternatifs de ses vaisseaux entravent et accélèrent tour à tour le cours du sang ; cependant l'influence accélératrice l'emporte puisque les veines versent plus de sang pendant que le muscle se contracte que pendant son repos. Donc la contraction musculaire favorise l'écoulement du sang dans les muscles ; le repos, la stagnation. Quand nous ouvrons une veine du coude dans l'opération de la saignée, si nous voulons augmenter l'écoulement du sang, nous disons au malade de remuer les doigts. Du reste cette grande question des varices est liée à la constitution des sujets ; l'hérédité joue un grand rôle. Beaucoup d'athlètes sont variqueux, surtout ceux de haute taille. Elles sont le triste apanage de l'âge un peu avancé, car alors les valvules veineuses s'atro-

phient et il se produit toujours un peu d'angio-sclérose. Quant à cette grande veinosité qu'on remarque chez certains sujets, elle est l'indice sûr d'une faiblesse générale. Nous savons que les hernies sont presque toujours des hernies de faiblesse, c'est-à-dire que, quoique survenant à la suite d'un effort, elles ont en réalité pour cause ou un allongement du mésentère, comme le croyait Morgagni, ou, ce qui est plus vrai, selon l'opinion de Malgaigne, à une débilité native des parois abdominales. Pourquoi un sujet bien portant, en apparence, a-t-il de l'emphysème? Pourquoi souvent, chez un individu, la présence simultanée de hernies, de varices, d'hémorroïdes, de varicocèles, de dilatation cardiaque et de dilatation de l'estomac? Cela tient à une sorte d'asthénie primitive du tissu conjonctif, ainsi que l'a indiqué Heulz dans sa thèse (1884). C'est comme un mur dont les pierres sont solides et intactes, mais dont le mortier s'effrite. Les pierres ce sont les cellules de nos organes, le mortier, le tissu cellulaire ou conjonctif qui les relie les unes aux autres.

Et quel est le remède à cet état de choses? Toujours il faut revenir à nos moutons. C'est la culture physique, l'hydrothérapie, le massage, le régime tonique. Tant il est vrai, on ne saurait trop le répéter, que la médecine sera hygiénique ou qu'elle ne sera pas.

DE LA FATIGUE, DE LA COURBATURE, DU SURMENAGE

Le moment n'est pas éloigné où, grâce aux progrès de la biologie, on pourra décrire autant de fatigues qu'il y a d'exercices spéciaux, c'est-à-dire qu'on pourra analyser minutieusement tous les phénomènes qui se produisent du côté des muscles et des organes principaux : cerveau, poumon, cœur, foie, etc., dans les différents entraînements. Cette étude des phénomènes internes de la fatigue n'étant pas complètement faite, nous nous bornerons à l'examiner d'une façon sommaire, empirique pour ainsi dire, indiquant simple-

ment ce que nous avons observé sur les autres et sur nous-même.

Toutes les fois qu'on pratique un exercice nouveau, on ne tarde pas à éprouver rapidement une sorte de pesanteur dans



FIG. 64

Un type de pur-sang humain : Elliot.

les muscles qui ont spécialement travaillé. Cette fatigue varie selon le genre de sport. Elle apparait plus vite quand la contraction musculaire est continue que lorsqu'elle est interrompue. Ainsi, par exemple, la fatigue survient plus rapidement

lorsqu'on fait un bras tendu avec le poids de 20 kilos que lorsqu'on fait avec l'haltère du même poids un certain nombre de développements, car, dans ce dernier cas, il y a un repos alternatif de plusieurs muscles.

Quand on travaille avec les gros haltères, la fatigue, principalement après les volées, est considérable, au point que, le mouvement fini, il faut se reposer quelques instants avant de recommencer. Il y a une dépense nerveuse excessive et l'on pourrait dire ici que la fatigue est plus « nerveuse » que « musculaire ». Il n'en est pas de même pour d'autres exercices, comme, par exemple, la course. Là, c'est le cœur qui est immédiatement troublé dans son rythme, au point que ses pulsations arrivent à 160 et même 180. C'est lui qui se fatigue d'abord.

La fatigue est pour ainsi dire un phénomène physiologique qui nous avertit que le muscle a besoin de repos, et l'entraînement retarde justement beaucoup cette sensation que les sujets non habitués ressentent dès les premières contractions de leurs biceps. Certaines conditions spéciales, telles que la colère, la volonté, l'émulation, etc., retardent aussi beaucoup l'apparition de la fatigue.

Lorsqu'on se livre à un exercice nouveau ou même lorsque, quoique entraîné, on fait durer un exercice habituel un temps trop long, il reste, pendant quelques jours, une sorte d'endolorissement des muscles qui ont été soumis à des contractions réitérées : c'est la courbature. La courbature atteint surtout les groupes musculaires qui ont produit le mouvement ; mais quelquefois, au début d'un exercice, la courbature est générale.

Lorsque les exercices physiques sont répétés trop fréquemment, lorsqu'ils ne sont pas en rapport avec l'âge du sujet, lorsqu'ils dépassent enfin en intensité et en durée la puissance de l'organisme, on dit qu'il y a surmenage. A vrai dire, le surmenage est rare chez les adultes qui font de la gymnastique hygiénique ; je l'ai observé très rarement dans ces cas-là. Il

est au contraire assez fréquent chez les gens du peuple qui, faisant toute la journée un travail manuel, s'entraînent le soir aux tours de force. C'est surtout dans les exercices de longue haleine, comme la marche, la course et la bicyclette, qu'on a pu observer les effets du surmenage. Dans ces dernières années, tous les exercices physiques étant devenus en grand honneur dans les établissements scolaires, des lendits ont été organisés à la suite desquels on a pu constater certains cas de surmenage chez les jeunes gens déjà fatigués par des travaux intellectuels intensifs.

Dans les armées en campagne, lorsque le moral des troupes est affecté après une défaite ou à la suite de privations prolongées, on voit se produire des accidents qui tiennent à cette fatigue exagérée. Dès la plus haute antiquité, puisque Homère parle déjà dans l'*Iliade* « des guerriers qui pourrissent promptement » (Dr Monin), les terribles effets du surmenage ont été observés. A ce point de vue, il n'est peut-être pas sans intérêt de faire remarquer que ce ne sont pas toujours les sujets les plus forts, les plus grands, les plus parfaitement entraînés aux exercices gymnastiques des agrès qui résistent mieux aux fatigues. Il semble au contraire que le paysan, moins habitué aux exercices physiques « de parade » mais plus entraîné à la marche et moins exigeant pour son régime de vie, supporte mieux les privations inhérentes à l'état de guerre. M. le professeur Bouchard fait remarquer que lorsque les Romains, pour défendre la patrie contre l'envahissement des Barbares, voulurent enrôler les gladiateurs comme soldats, ils s'aperçurent vite que ces hommes, qui faisaient si belle figure dans l'arène, étaient de piètres guerriers.

Du reste, ne voyons-nous pas le même phénomène se produire dans l'espèce chevaline? Les races du Nord fournissent des sujets de taille élevée, bien musclés, à os volumineux, cependant moins sobres et moins endurants que les anglo-arabes qui sont plus petits, d'un poids moindre et d'une ossature moins épaisse.

Tout ceci prouve que la véritable gymnastique doit avoir principalement en vue d'endurcir le corps au travail et de lui procurer par là une santé plus vigoureuse qui sera toujours à l'abri des effets du surmenage.

Quelles sont les conditions physiologiques dans lesquelles se trouvent les muscles à la suite d'une fatigue exagérée? Le muscle à l'état de repos est alcalin. Lorsqu'il se contracte il absorbe de l'oxygène et exhale de l'acide carbonique. En même temps il devient acide, il se fait dans son intérieur une production exagérée de matériaux toxiques, principalement d'acide lactique et de phosphate de soude. A l'état normal, ces produits sont rapidement enlevés par le sang qui lui, étant alcalin, remet la fibre musculaire dans les conditions favorables à sa contraction. Ces métamorphoses chimiques sont loin d'être très bien connues. Elles peuvent se produire, d'après C. Richet, dans le muscle, sans même le secours du sang. Quoi qu'il en soit, lorsque ces produits acides sont fabriqués en quantité exagérée, lorsqu'ils ne trouvent pas dans les émonctoires naturels une élimination suffisante, on ne tarde pas à voir se manifester dans l'organisme des symptômes d'empoisonnement, de véritables intoxications aiguës. Tous les liquides de l'organisme acquièrent un haut degré de virulence. M. le Dr Tissié, qui a étudié la fatigue intense et le surmenage chez les vélocipédistes, a remarqué que les urines, dans ces cas, possédaient une toxicité aussi grande que celle qu'on observe à la suite des fièvres infectieuses graves; c'est ce qu'il a constaté avec Denigés et Sabrazés, sur le coureur Stéphane, pendant son record de vingt-quatre heures sur piste. Ayant injecté à un lapin des urines de la fin de la course, l'animal fut tué rapidement.

Les animaux forcés à la course, les épileptiques à la suite de crises fréquemment répétées, produisent aussi des poisons qui, n'étant pas éliminés suffisamment, entraînent la mort en produisant cette rigidité cadavérique précoce et cette virulence des différentes humeurs qui sont la caractéristique d'une fati-

gue musculaire poussée au delà des forces de l'organisme. Mais là ne se bornent pas, dans le surmenage aigu, les accidents observés. Du côté du poumon, du cœur et du cerveau, on note des phénomènes non moins remarquables. Les respirations deviennent plus superficielles, plus fréquentes, il y a de l'essoufflement. Du côté de l'organe central de la circulation tous les signes du cœur forcé : « souffle tricuspidien, bruits de galop, battements hépatiques », etc. Enfin les troubles nerveux bien étudiés par M. Tissié sur les vélocipédistes se montrent sous forme de délire, d'idées fixes et quelquefois d'exaltation de l'imagination, etc.



FIG. 65

Sandow, formé par la culture physique.

Ce sont là les accidents aigus du surmenage. Les accidents chroniques apparaissent au bout d'un temps plus ou moins long et sont caractérisés par des atrophies musculaires, des

paralysies, des crampes. L'organisme s'affaiblit de plus en plus et devient plus apte à contracter les maladies contagieuses. Tout le monde sait qu'en temps d'épidémie les premiers atteints sont les ouvriers soumis à de durs travaux et qui vivent dans les plus mauvaises conditions hygiéniques.

Je ne terminerai pas ce chapitre sans dire quelques mots du surmenage chez l'enfant et l'adolescent. Cette question a beaucoup préoccupé les médecins au moment où les exercices physiques ont été rendus obligatoires et pratiqués dans presque toutes les maisons d'éducation. Le Dr Lagrange, dans son livre de l'*Hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens,* a montré combien le surmenage était fréquent à cet âge de la vie et donné des conseils pour l'éviter. « De l'exercice, dit-il, mais pas de fatigue. » Ceci est absolument vrai pour l'adulte, mais acquiert une importance encore plus considérable quand il s'agit non pas d'entraînement véritable chez les enfants, mais d'exercices ou même de jeux destinés à favoriser le développement général du corps. A tous les âges, mais surtout pendant l'enfance, il est bien difficile de doser la quantité d'exercices nécessaires, indispensables à chaque sujet. Les enfants faibles et chétifs ne peuvent, en aucun cas, suivre les mêmes exercices que les enfants robustes et vigoureux. Quoi qu'il en soit, la courbature de fatigue est assez fréquemment observée de cinq à dix ans. Entre sept et quinze ans, à la suite de fatigues prolongées, on peut aussi voir se développer la fièvre dite de croissance, bien étudiée par Bouilly et qui est produite par des lésions osseuses, au voisinage du cartilage juxta-épiphysaire. Une autre espèce de surmenage chronique, celui-là moins bien connu, est celui qu'on observe assez souvent à la campagne, chez de petits paysans, pendant la période scolaire. Voici comment les choses se passent d'ordinaire. Le jeune enfant part le matin de sa maison, souvent après un repas peu substantiel, presque toujours insuffisant ; il se rend à l'école quelquefois assez éloignée de sa demeure. Il passe toute sa journée sur les bancs à écouter les enseignements de

l'instituteur. A midi, au lieu de manger la maigre pitance qu'on lui a donnée pour son repas, il joue, il se fatigue et, au bout de quelques jours, il maigrit et devient profondément anémique. Je crois qu'il y a là une cause réelle de débilitation pour les enfants de la campagne, véritablement surmenés par le travail intellectuel, les jeux, et qui sont mal nourris.

C'est surtout pendant l'adolescence qu'il faut éviter la fatigue dans les exercices physiques. La gymnastique athlétique doit être alors absolument proscrite ; même les agrès seront utilisés avec une grande sobriété, car les efforts qu'ils nécessitent produisent sur les extrémités des os des déformations dont le squelette porte les empreintes toute la vie. Les professeurs de gymnastique ont une tendance à pousser trop tôt leurs élèves vers les exercices de force. Cette grave erreur a compromis le développement physique de bien des jeunes gens. Il ne faut pas que l'ambition des gros bras fasse aborder prématurément les tours de force.

Pour résumer toute ma pensée en termes précis, je dirai : « L'entraînement bien compris ne doit pas porter atteinte à la longévité ; il doit, au contraire, l'augmenter. S'il est commencé trop tôt, il use prématurément ; s'il est trop intensif, il produit les tares. L'entraînement doit indiquer les moyens de se servir des forces exubérantes de la jeunesse et les diriger méthodiquement vers un but déterminé.

« Si ces forces n'existent pas déjà, il doit indiquer les moyens de les produire ou de les éveiller par une hygiène bien réglée. Étant donné un sujet, on ne peut pas dire tout d'abord ce qu'il produira sous l'influence de l'entraînement ; tel sujet, en apparence bien doué, s'arrête en chemin ; tel autre, au contraire, qui n'avait donné que de faibles espérances au début, va beaucoup plus loin. Il ne faut jamais qu'un maximum à atteindre soit fixé à l'avance pour tous les individus ; cela équivaudrait à dire que tous sont faits sur le même moule, ont la même force, la même volonté. »

INÉGALE APTITUDE DES SUJETS A S'ENTRAINER

Il est presque impossible de donner une explication nette et précise touchant les inégalités physiques qui s'observent sur des sujets bien conformés, pas plus, par exemple, que sur les différences intellectuelles entre des personnes ayant une conformation absolument régulière de la boîte osseuse crânienne. Ce qui domine dans la nature, c'est l'infinie variété ; deux êtres vivants d'une même espèce ne se ressemblent jamais entre eux d'une façon complète, et une modification en apparence insignifiante d'une portion du corps ou d'un organe en entraîne de considérables dans toute la machine : ce sont là les lois de sélection naturelle si bien établies par Darwin et qui peuvent nous aider à comprendre combien il est difficile, *a priori*, de juger de l'aptitude d'un sujet donné à s'entraîner. Dans cette appréciation, il faut en effet tenir compte de son poids, de sa taille, de son squelette, de sa capacité respiratoire, de son foie, de ses muscles, de son cerveau. La conformation régulière extérieure est bien certainement très importante, mais elle n'est pas tout ; il faut en même temps la résistance des organes profonds, qu'on ne voit pas, mais dont la physiologie a su pénétrer le secret fonctionnel.

Ainsi, par exemple, un sujet n'étant pas résistant à la fatigue, il faudra rechercher la cause de cette infériorité, non pas seulement dans les muscles, mais encore dans le cœur, les gros vaisseaux ou le foie dont la fonction glycogénique sera entravée ou, par nature, moins active. Nous voyons des sujets, en apparence grêles, à poitrine peu développée même, mais qui ont un cœur puissant, des artères solides, un foie d'un fonctionnement parfaitement régulier et qui par cela même supportent l'effort violent et prolongé, alors que d'autres, sous des apparences herculéennes, mais dans des conditions inverses, sont tout de suite hors d'haleine. On ne peut expliquer d'une autre manière ce fait connu : que des chevaux mal

nourris, inférieurs comme race, à conformation extérieure tout à fait défectueuse, sont néanmoins infatigables en dépit de tout. Il y a aussi la question de l'atavisme de la force. Cer-



Fig. 66

Un produit de la culture physique : Roumageon a débuté à 90 livres à l'arraché d'une main, il est arrivé à 170 livres.

tains sujets peuvent bien transmettre à leurs enfants la taille et d'autres qualités physiques d'ordre secondaire, mais, n'étant pas entraînés eux-mêmes et n'ayant pas développé leur énergie

musculaire, ils ne peuvent communiquer à leur descendance cette aptitude à devenir des gymnastes ou des athlètes accomplis.

Quoi qu'il en soit, voici en quelques mots ce que l'expérience m'a appris touchant l'aptitude variable de chacun à s'entraîner :

1° J'ai vu des sujets de haute taille, ceux que dans le monde on appelle de beaux hommes, venir au gymnase et ne pouvoir jamais, malgré leurs efforts, arriver à soulever 90 livres. Au simple examen, leur infériorité physique était notoire. Ils avaient les membres grêles, le ventre proéminent, la poitrine étroite, de la graisse sous la peau ; ceux-là étaient par avance condamnés à ne jamais devenir forts, d'autant plus que leur volonté était toujours en rapport avec leur faiblesse corporelle ;

2° Dans une autre catégorie, on trouve des individus presque aussi mal conformés, mais ayant une plus grande énergie ; ceux-là ont des « nerfs », sont capables de s'entraîner, mais n'arrivent jamais pourtant à de grands résultats ;

3° Enfin les sujets bien conformés, de taille moyenne, à volonté énergique, arrivent à vaincre toutes les difficultés. Rien ne leur est impossible. Partis du 70, ils peuvent arriver au 130 à la volée. Ils sont aptes à bien marcher, à courir ; ils font facilement du muscle : ce sont les « pur-sang » de l'espèce humaine.

L'obésité — Régime des obèses

> L'obèse creuse sa tombe avec ses dents.
>
> Les obèses meurent jeunes s'ils ne font pas de culture physique.

Nous venons d'étudier l'entraînement et de montrer les modifications que font subir à l'organisme le régime et l'exercice dirigés d'une façon méthodique pour obtenir un maximum de

forces et maintenir dans un équilibre parfait l'économie tout entière ; pour être complet, nous allons dire quelques mots d'un régime qui, sans aucune prétention sportive, vise aussi à



Fig. 67

Un exemple d'obésité : E. N..., mort à trente ans.

la diminution de la graisse et au développement du muscle, mais dans un simple but thérapeutique, ce qui constitue le traitement de l'obésité. C'est toujours le même entraînement,

quoique moins intensif, puisque dans les deux cas on cherche à diminuer les masses adipeuses qui étouffent le muscle et le gênent dans sa fonction contractile.

Voici, par exemple, un sujet gras, obèse, qui veut faire disparaître son tissu graisseux. Pour arriver à ce résultat, il est obligé de suivre un régime et de faire de l'exercice. Les régimes proposés pour faire maigrir sont très nombreux, chaque auteur a préconisé le sien. En somme, tout se borne, nonobstant les théories, à la mise en pratique de l'ancien principe d'Hippocrate : faire de l'exercice à jeun surtout et ne pas trop manger. A la campagne, il y a fort peu d'obèses, surtout parmi les hommes ; pourquoi ? parce que le paysan travaille beaucoup et mange relativement peu. On sait, du reste, avec quelle facilité on obtient chez l'animal l'engraissement ou l'amaigrissement, selon la manière dont on règle le travail et la nourriture. Il est presque inutile de faire remarquer que la graisse disparaît en beaucoup moins de temps qu'elle ne met à se produire. A l'état sauvage, pendant la période du rut, les animaux, à la suite des longs jeûnes que leur imposent leurs courses vagabondes et leurs luttes entre eux, maigrissent considérablement, sans que le muscle arrive jamais à souffrir. Le cheval de course préparé pour les grandes épreuves sportives a perdu son tissu graisseux ; tout ceci prouve la facilité avec laquelle les êtres vivants réagissent sous l'influence de l'exercice et de la nourriture. Il se produit du reste chez l'homme, qui n'est pas soumis à un entraînement rigoureux comme chez les animaux, des oscillations de poids très curieuses à noter. Chez le sujet parfaitement en forme, ces oscillations ne s'observent plus ; et cependant cet état idéal de l'organisme que donne l'entraînement intensif doit être entrecoupé par des périodes de repos, dût-on faire un peu de graisse pendant ce laps de temps.

Nous ne connaissons pas les causes de l'obésité. L'influence héréditaire est indéniable. Pour M. le professeur Debove, c'est un trouble du système nerveux qui aboutit en définitive

à un ralentissement de la nutrition. Voici ce qu'il dit à ce sujet (*Semaine médicale*, 13 mars 1901) : « La quantité d'aliments que nous ingérons tous les jours n'est pas exactement



FIG. 68

Le professeur Desbonnet.

(Les muscles abdominaux sont la meilleure sangle contre l'obésité ; ils contribuent à une bonne digestion et préservent de l'atonie intestinale.)

proportionnelle à nos besoins. Lorsque nous dépassons notre ration d'entretien, une certaine partie des aliments absorbés est détruite par une série de dédoublements et d'oxydations ;

s'il en était autrement, un sujet qui dépasserait tant soit peu sa ration quotidienne d'entretien s'accroîtrait indéfiniment. Il y a donc un appareil régulateur qui préside à la destruction des matières ingérées en excès et qui modère les combustions pendant les périodes de jeûne pour maintenir l'équilibre de la nutrition. Or, tout appareil régulateur, quel que soit son mode de fonctionnement, appartient au système nerveux; c'est donc un appareil nerveux qui est dérangé chez les gens obèses. » Il y a des obèses par excès ou par défaut, selon que le chiffre de l'urée est augmenté ou diminué, mais il y a aussi dans la catégorie des gens gras, point important à noter, les musclés et les non-musclés.

Les premiers supporteront plus facilement que les autres l'exercice. J'ai vu des hercules obèses et très forts qui certainement auraient maigri très vite s'ils avaient voulu s'astreindre à une diminution de nourriture et surtout de boissons. Telle n'est pas la condition de certains autres obèses qui, eux, sont complètement atrophiés; chez ces derniers, la question de l'exercice devient très difficile à régler, car ils ont une véritable horreur pour le mouvement, leur système musculaire étant complètement envahi par la graisse et leur cœur surchargé par le tissu adipeux.

D'une manière générale, un sujet obèse ne doit pas maigrir trop vite; il peut en résulter des accidents tels que : le rein flottant, l'affaiblissement du cœur. Ce qui augmente encore la difficulté du traitement, c'est que presque tous les adipeux ont une véritable apathie intellectuelle; la force de la volonté a chez eux considérablement diminué et cependant il serait nécessaire qu'ils en eussent une très forte, d'abord pour suivre scrupuleusement leur régime, ensuite pour se livrer à l'exercice d'une façon régulière et aux pratiques hydrothérapiques.

Plusieurs régimes ont été indiqués pour arriver à l'amaigrissement. Les plus connus sont ceux de Banting, Demuth, Oertel, Germain Sée, Robin, Dujardin-Beaumetz. Voici, par-

faitement résumé dans le petit formulaire Gilbert et Yvon, le traitement préconisé par ce dernier auteur (*Hygiène thérapeutique*, p. 420) : Réduction des boissons. Repousser les aliments trop aqueux, réduction à leur minimum des féculents. Défense absolue de la pâtisserie, pain très léger. Le malade doit peser tous ses aliments et se limiter aux poids suivants :

Premier déjeuner à 8 heures : 25 grammes de pain, 50 grammes de viande froide (jambon ou autre) ; 200 grammes de thé léger sans sucre.

Deuxième déjeuner à midi : 50 grammes de pain, 100 grammes de viande ou de ragoût, ou deux œufs, 100 grammes de légumes verts, salade, 14 grammes de fromage, fruits à discrétion.

Dîner à 7 heures : pas de soupe, 50 grammes de pain, 100 grammes de viande ou de ragoût, 100 grammes de légumes verts, salade, 15 grammes de fromage, fruits à discrétion.

Purgations répétées, exercices corporels, massage, bains de vapeur.

Voici le régime suivi par un médecin de trente-neuf ans, obèse et goutteux, qui a maigri en quatre mois de plus de 30 kilos ; pesant au début $119^{kg}500$, il pèse aujourd'hui $89^{kg}400$. Le régime observé a été le suivant :

« Premier déjeuner : une tasse de thé au lait.

« Repas de midi : une ou deux tranches de viande, un peu de légumes ou de salade, 100 à 150 grammes de pain, un peu de fromage, fruits à discrétion, une tasse de café noir sans sucre.

« Repas du soir : un demi-litre de lait chaud sucré, 30 à 50 grammes de pain, fruits à discrétion. » (Debove, *Semaine médicale*, 13 mars 1901.)

Tous ces régimes, comme on le voit, cherchent à diminuer les recettes, à produire l'alimentation insuffisante ; c'est précisément l'inverse que nous faisons dans l'entraînement gym-

nastique où les recettes sont exagérées et les dépenses excessives. Dans certains cas, on peut ajouter au régime l'action des médicaments. C'est ainsi qu'on emploie les iodures à petite dose; la thyroïdine, qui doit être maniée avec de grandes précautions; la thyroïodine, corps nouveau, qui a été extrait de la glande thyroïde du mouton; enfin, une espèce d'algue, le *fucus vesiculosus*.

DEUXIÈME PARTIE

Méthode Desbonnet arrangée et simplifiée au point de vue pratique

---

EXERCICES A EXÉCUTER CHEZ SOI OU DANS UNE ÉCOLE POUR OBTENIR UN DÉVELOPPEMENT MUSCULAIRE COMPLET

> La gymnastique actuelle est faite de difficultés à vaincre, imaginées par la fantaisie de chacun et ne perfectionnant pas l'individu dans le sens social.

Cette méthode de culture physique, très simple en elle-même, est basée exclusivement sur la physiologie et le mécanisme des mouvements.

Pour chaque muscle ou groupe de muscles, on a combiné des mouvements propres à les faire agir séparément et à donner à chacun une somme de travail suffisante pour les tonifier et leur permettre de fournir le maximum de contraction, sans imposer au cœur un travail exagéré.

De même que pour instruire une armée de recrues on les fait travailler par petits groupes isolés, jusqu'à complète instruction, pour les réunir ensuite et les faire agir en vue d'un même résultat, sous la direction d'un chef unique, de même, par la culture physique, les muscles considérés indépendamment les uns des autres sont entraînés un à un jusqu'à développement complet pour être placés ensuite, sous la direction du cerveau, au service des besoins de la vie.

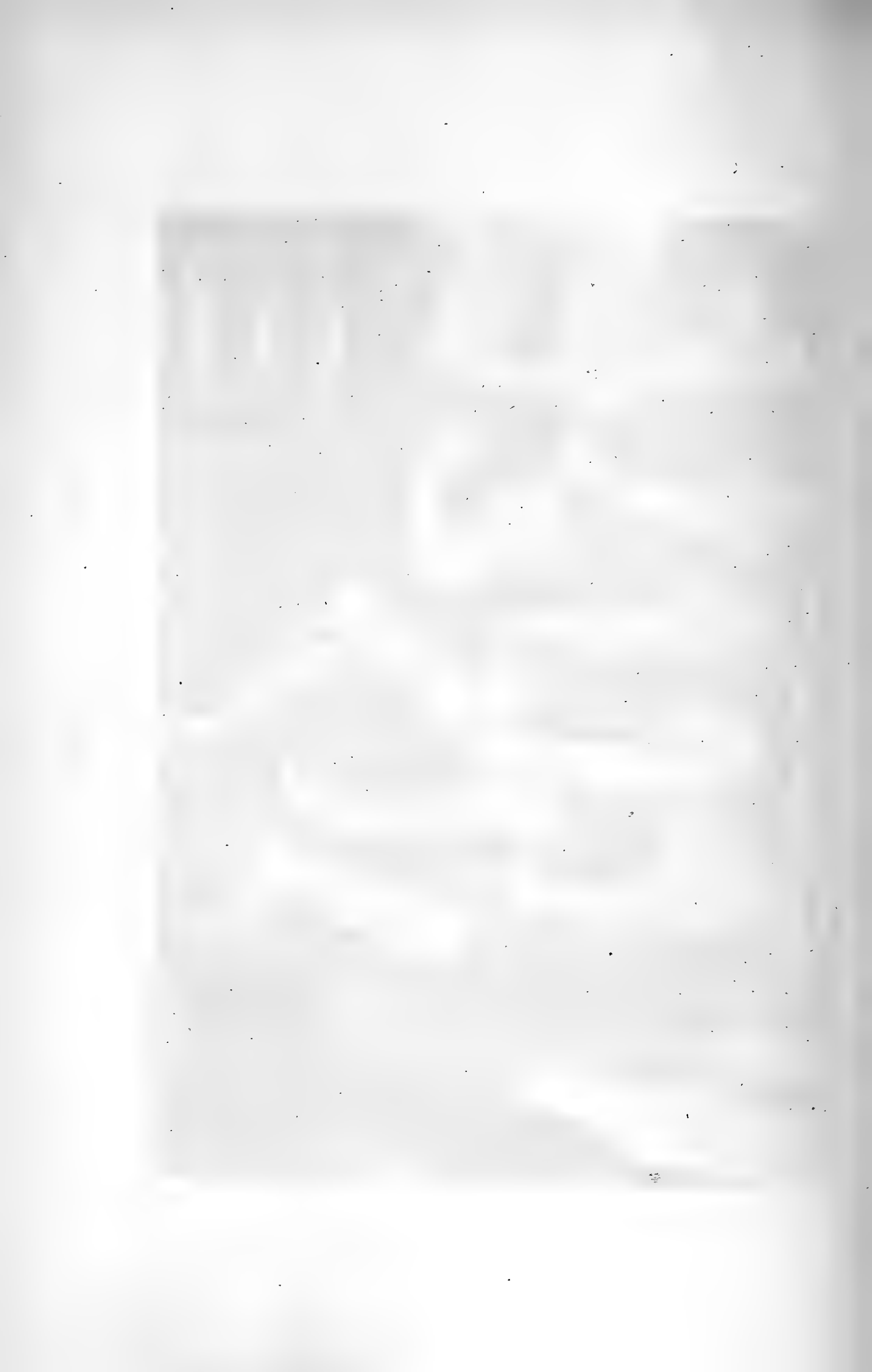
En un mot, la culture physique est l'A B C des exercices du corps, car, pour exceller dans un sport quelconque, il est nécessaire de mettre au service d'une volonté bien trempée des muscles capables de tous les efforts.

Les muscles souples et forts vous seront donnés par les exercices raisonnés de la culture physique.

La volonté et l'énergie s'acquièrent par la pratique de ces exercices, puisque, sans volonté et sans énergie, il n'est pas d'entraînement possible.

Fig. 69

Une salle de moulage à l'école Desbonnet



I

L'ENTRAINEMENT SELON LES TEMPÉRAMENTS

Une chaine n'est pas plus forte que le plus faible de ses maillons.

Le corps n'est pas plus fort que sa partie la plus faible.

« N'accuse pas la nature, elle a rempli sa tâche, à toi de faire la tienne. » Elle t'a fait homme, ou plutôt t'a donné ce qui est nécessaire pour faire un homme, sache t'élever jusqu'à cette sublimité.

Sois bien persuadé d'abord que tu le peux et que conséquemment tu le dois. Évidemment, un homme délicat ne fera jamais un Apollon ou un Bonnes, mais il arrivera à faire un homme supérieur en force et en beauté à la moyenne humaine. En entraînant ses enfants qui seront d'abord ses héritiers physiologiques, il en fera des hommes plus forts que lui, forts de ce qu'il leur aura légué, forts en plus de leur propre acquisition. Les lois de l'évolution nous conduisent à cette conclusion : l'homme de l'avenir ne sera que la synthèse et la somme des perfections acquises par les générations passées. De même, l'enfant n'est que la synthèse et la somme de ses parents. Que des enfants chétifs naissent de parents vigoureux, cela est, mais ce ne sont que des anomalies, des exceptions qui ne prouvent rien contre la règle générale, souvent une hérédité d'un ancêtre lointain dont le souvenir est perdu.

On ne saurait donc, de bonne foi, se retrancher derrière

cet argument indigne d'esprits éclairés. L'amélioration des sujets fait l'amélioration de l'espèce. Cela est vrai pour les races animales, ce ne l'est pas moins pour l'espèce humaine. Et qu'on nous comprenne bien, ce que nous appelons force humaine, c'est moins l'aptitude à enlever et à porter lourd que la quantité de vitalité contenue en chacun. La force brutale est indigne de l'homme civilisé : qui met sa vanité, son amour-propre en elle, n'est qu'un sot. Que sa valeur ait été dominante au temps nébuleux de l'humanité en enfance, cela est indéniable, mais qu'elle prétende régner encore à notre époque de science et de progrès, ce n'est plus qu'une absurdité. Quelque fort que soit un homme, il ne le sera jamais autant qu'une machine, jamais même autant qu'une toute petite balle de revolver. L'énergie à vivre et à bien vivre, à vivre avec ampleur, avec utilité, voilà la vraie force civilisée.

Est-ce à dire que nous, athlètes, admirateurs du muscle, nous allons mépriser la force musculaire ? Que non pas, puisque notre force idéale ne sera que la résultante de l'acquisition de la puissance musculaire dégagée de ses allures frustes, de sa bestialité primitive. Tous nos efforts convergent au contraire vers cette forme épurée de la force, qui n'est que la quintessence de celle d'Hercule et de Minerve sortie tout armée du cerveau de Jupiter.

On peut y arriver si l'on veut travailler avec énergie et mettre de la volonté dans les contractions musculaires. Pourquoi un ouvrier qui travaille du matin au soir n'a-t-il jamais cette beauté de formes de l'athlète qui travaille seulement un quart d'heure par jour pour son plaisir ? C'est parce que l'ouvrier travaille parce qu'il le faut et sans y mettre de la volonté, tandis que l'athlète travaille dans l'harmonie et par goût avec la préoccupation constante de son développement.

Il y a plusieurs sortes d'entraînement dans notre méthode, on peut même dire que selon chaque sujet il y a un entraînement spécial et selon aussi la position sociale des individus.

Il est bien entendu qu'on ne peut ordonner à un ouvrier



Fig. 70

A l'âge de dix ans l'athlète Sandow était chétif, il est aujourd'hui un des hommes les plus forts du monde.

sans fortune ce qu'on ordonnera à un millionnaire désœuvré et *vice versa*.

Voici l'entraînement que nous proposons aux travailleurs manuels, aux employés, aux bureaucrates, aux fonctionnaires.

D'abord, il faut bien comprendre en quoi consiste l'entraînement. C'est la préparation à un effort, quel qu'il soit, par une série d'efforts de même nature, plus petits, progressifs, gradués pour arriver sans fatigue à un degré correspondant aux ressources de chacun.



FIG. 71

A l'âge de dix ans le professeur Desbonnet était chétif.

Pour s'entraîner, il faut se donner un but élevé, s'entraîner pour soi-même, pour être plus fort que l'on n'est, mais non pour être plus fort que les autres. La nature a assigné à chaque homme une puissance qu'il peut prétendre atteindre, qu'il a même le devoir d'atteindre, mais elle lui a dit : « Tu n'iras pas plus loin. » S'il veut franchir cette limite, ce sera au détriment de sa santé et de sa vitalité. Quand on veut faire faire 100 kilomètres à l'heure à une locomotive construite pour en faire normalement 80, on surcharge le fourneau de combustible ou d'huile, au grand détriment de la machine qui sera vite usée si on renouvelle fréquemment l'épreuve. Il en sera de même pour votre corps qui sera vite en mauvais état si vous voulez lui faire donner au delà de son pouvoir.

Pour préparer un entraînement raisonné et méthodique, il faut d'abord se baser sur le temps qu'un élève peut consacrer chaque jour à ses exercices.

Nous commencerons par l'ouvrier, l'employé ou le fonctionnaire qui est occupé toute la journée et à qui il est impos-



FIG. 72

Mlle Marguerite, fille du professeur Desbonnet, à l'âge de cinq ans, présente déjà un beau développement.



Fig. 73

Le Discobole (du Vatican).



FIG. 74

Le Doryphore de Polyclète (Musée de Naples).



FIG. 75

Oreste ... (musée de Naples).

sible de distraire le temps nécessaire à de longues séances d'entraînement. Selon ses goûts ou l'emploi de son temps, il s'entraînera le matin en se levant ou le soir avant de se coucher, une ou deux heures après le repas ou un peu avant le repas du soir. Si son sommeil était troublé par le travail du soir, il devrait y substituer le travail du matin.

Avant toute chose, l'élève se posera complètement nu devant un miroir et passera un examen détaillé de son académie.

Malgré la bienveillance avec laquelle nous jugeons habi-

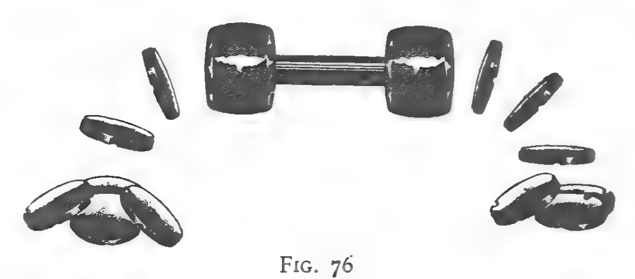


Fig. 76

Haltères automatiques à chargement progressif.

tuellement nos défauts, il tâchera de ne pas se trouver trop parfait. Il n'est pas d'homme parfait, surtout sans entraînement préalable. Il ne le sera donc pas. En toute bonne foi, il s'avouera ses imperfections : c'est moins facile qu'on ne croit, et ce sera le premier pas vers leur correction. Évidemment, les défauts anatomiques que peut posséder un sujet sont nombreux : il peut avoir une poitrine trop étroite, fâcheux symptôme pathologique, des jambes trop minces, des bras sans muscles, des muscles abdominaux lâches, etc.

Comment faire pour reconnaître tous ces défauts, direz-vous? Nous n'aurons pas toujours un athlète nu devant nous pour la comparaison. D'accord, mais l'art a créé des chefs-d'œuvre plus merveilleux que ne le sera jamais le plus magnifique athlète. Qu'est-ce qui vous empêche d'avoir chez vous

une photographie bien faite, ou, ce qui vaut mieux, une bonne copie du *Doryphore*, de l'*Oreste*, du *Gladiateur*, du *Discobole* ou du *Mars Borghèse?*

Ce seront les modèles vers lesquels il devra diriger tous ses efforts, l'idéal qu'il devra essayer d'atteindre sans y parvenir naturellement jamais, parce que, alors, ce ne serait plus l'idéal.

Il pourra se comparer à eux pour corriger ses défauts. Quand il aura constaté *de visu* ses imperfections corporelles, il se pénétrera bien de l'importance qu'il y a pour lui à se régénérer et il prendra la résolution de s'entraîner régulièrement pour y parvenir.

Pour ce faire, il se rendra dans un magasin de vente d'appareils de gymnastique et achètera une paire d'haltères à chargement automatique permettant de débuter le premier mois d'entraînement avec un poids de 5 livres dans chaque main, et d'augmenter chaque mois le poids de l'haltère, soit d'une livre ou même d'une demi-livre selon la force du sujet ; et ce jusqu'au poids de 10 livres qui ne doit jamais être dépassé dans la méthode des poids légers.

Ce sera une dépense bien minime. S'il était tenté pourtant de se laisser arrêter par elle, qu'il songe à combien de dépenses inutiles il n'a pas sacrifié déjà et combien peu de privations il aura à s'imposer pour économiser la modique somme représentant le prix de ces haltères. S'il manque de force dans les mains ou de grosseur d'avant-bras, il se procurera deux haltères à sept ressorts dont nous donnons une explication complète page 114.

Nanti de ces très modestes appareils, il retournera se mettre à l'entraînement.

Pour travailler, le costume le plus simple sera le meilleur : un sleep ou suspensoir, ou un caleçon de bain. Le costume qu'il faudra préférer sera celui qui permettra le mieux de voir travailler tous les muscles du corps. Pour cela, il faut se placer devant une armoire à glace. A ceux qui le pourront, nous recommandons la double glace pour suivre le jeu des muscles

du dos, en même temps qu'on voit travailler les muscles de la poitrine. Il faut alors placer les deux glaces vis-à-vis l'une de l'autre, mais en mettre une un peu de côté pour permettre de se voir le corps entier d'avant et de dos sans avoir besoin de se déranger. On surveille ainsi le travail général de la musculature. C'est très pratique, encourageant et distrayant. Le travail sans glace, en face d'un mur, par exemple, serait d'une monotonie insupportable et l'élève ne tarderait pas à l'abandonner. Avec le miroir, c'est en quelque sorte un travail à deux, une sorte d'entraînement automatique qui fait éviter la fatigue et l'ennui.

Ayant donc procédé à ces différents préparatifs, il se mettra au travail en se conformant strictement aux principes d'entraînement contenus dans le chapitre suivant.

II

LES EXERCICES

Les exercices avec haltères à ressorts

> L'idéal dans un État n'est-il pas que tous les hommes et toutes les femmes arrivent à un parfait développement. (PLATON.)

Un des grands défauts physiques des personnes qui ne se livrent pas à un travail manuel c'est de manquer de force dans les mains. Aussi ceux qui n'ont pas de **pince** (mot courant dans le langage athlétique) sont-ils nombreux, tout en étant facilement reconnais-

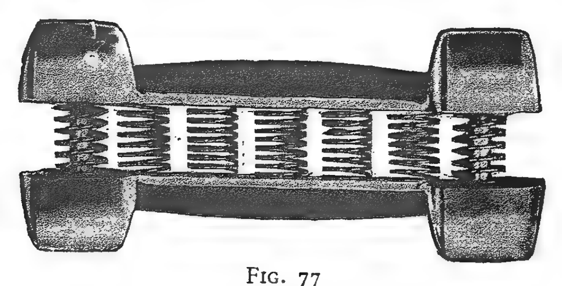


FIG. 77

Haltères à sept ressorts.

sables par le faible développement des avant-bras et des muscles de la main (éminences thénar et hypothénar).

Ce défaut est très grave, car à quoi sert d'avoir une grande force dans les bras et les deltoïdes si vous n'en avez pas dans les mains pour assurer les prises dont vous pouvez avoir besoin dans la vie courante. Il faut songer, en effet, que toutes les manifestations de

la force du thorax et des membres supérieurs ont pour point final la préhension par l'usage des mains.

Exemples : le grimper, le soulever, les luttes diverses, etc.

Ces muscles sont en partie atrophiés par la faute des générations successives qui ont négligé de s'en servir, telles la noblesse, la bour-

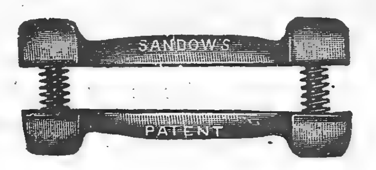


Fig. 78

Haltères à deux ressorts.

geoisie, qui, pendant des siècles, se sont abstenues de faire œuvre de leurs dix doigts. (La même cause a eu pour effet, dans un autre ordre d'idées, la disparition des muscles obliques et grands droits de l'abdomen dont nous parlerons en temps voulu.)

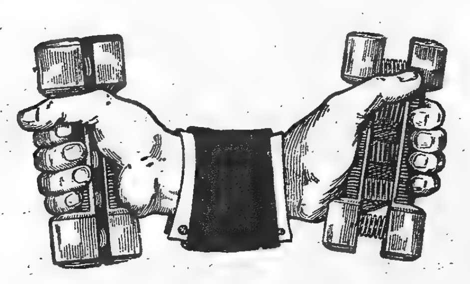


Fig. 78 bis

Emploi des haltères à ressorts.

Haltère fermé *Haltère ouvert*

Si la ionction crée l'organe, le manque d'exercice d'un muscle amène l'atrophie de ce muscle.

Comment faire pour remédier à ce grand défaut ?

Nous employons dans nos écoles de culture physique des appareils spéciaux pour le développement des muscles de l'avant-bras et de la main, mais outre qu'ils sont encombrants et exigent les

conseils et la surveillance d'un professeur, ils sont aussi d'un prix élevé qui les empêche de se trouver à la portée de tous.

Notre rôle d'éducateur par la culture physique pratique nous mettait donc dans l'obligation de faire connaître au public un appareil simple et peu coûteux, à la disposition de tous, hommes, femmes et enfants, appareil qui permette, en outre, d'exécuter les exercices de la première partie de notre méthode dite des poids légers.

C'est en nous inspirant des réflexions qui précèdent que nous préconisons depuis plusieurs années l'emploi des haltères à sept ressorts dont nous allons donner ici une brève description.

Ces haltères ont donné des résultats tellement remarquables que nous n'hésitons pas à les recommander chaleureusement à tous. Les milliers d'élèves qui s'en sont servis et en ont tiré de grands bénéfices sont une démonstration concluante et nous encouragent à proclamer la valeur des haltères à ressorts.

Les exercices d'entraînement se feront donc avec deux haltères à sept ressorts, de préférence à tous autres.

Si la force de la main est assez grande, on peut dans ce cas se servir d'haltères automatiques à chargement progressif, permettant de n'avoir qu'une paire d'haltères pour tout matériel, ou d'haltères *ordinaires* de 2^{kg} 500 chacun, pour le premier mois, en augmentant de 500 grammes le poids de chaque haltère à la fin d'un mois d'entraînement. On peut arriver jusqu'à 10 livres par haltère, mais ne jamais dépasser ce poids qui est suffisant même pour les hommes très forts.

Les haltères à sept ressorts sont composés de deux moitiés d'haltères, séparées par sept ressorts.

Les ressorts sont amovibles et en nombre variable.

Les mouvements doivent se faire au début avec deux ressorts (fig. 78). On augmente chaque mois d'un ressort pour chaque haltère. Les haltères à ressorts ont l'avantage d'accroître rapidement la force de la main et de l'avant-bras, grâce aux contractions que l'on est forcé de faire pour maintenir les deux moitiés de l'haltère appliquées l'une contre l'autre, pendant la durée des exercices.

L'énergie qu'il faut déployer pour serrer ces engins développe la contractilité des muscles et, par suite, leur puissance, à un point que l'on chercherait vainement à atteindre par tout autre procédé. Leur emploi fait surtout travailler les muscles avec éner-

gie dans les exercices d'extension, et il exige d'eux, en même temps, une grande indépendance de mouvements, car il met simultanément en jeu les extenseurs du bras et les fléchisseurs de la main et des doigts. La supériorité des haltères à ressorts est particulièrement sensible pour les personnes qui, comme les femmes et les employés de bureau, n'ont pas l'habitude des travaux manuels et qui, par suite, manquent généralement de force dans les mains, les poignets et les avant-bras.



FIG. 79

La statue du professeur Desbonnet, par René Paris.

(Salon de 1903.)

Nous reproduisons ci-contre la série des exercices à exécuter chez soi chaque jour (excepté le dimanche) pendant un mois (avec les haltères ordinaires ou avec les haltères à ressorts au choix de l'élève).

N. B. — Pour tous ces exercices on se conformera aux deux règles suivantes :

1° Prendre d'abord la position indiquée par les figures en trait plein et exécuter ensuite le mouvement figuré en pointillé.

2° Si l'on se sert d'haltères à ressorts, garder constamment les deux moitiés de chaque haltère serrées énergiquement l'une contre l'autre pendant toute la durée du mouvement.

Ces contractions statiques répétées tous les jours donneront une grande force à la main et à l'avant-bras et permettent d'acquérir cette puissance musculaire qu'on ne trouve plus de nos jours que chez les gens habitués à manier de lourds fardeaux et à accomplir des ouvrages manuels. A noter que le travail avec haltères à ressorts, fût-il réduit à cinq minutes par jour, donne un résultat extraordinaire en un mois. Que nos lecteurs essaient et ils en jugeront par eux-mêmes.

L'avant-bras gagnera en grosseur, les muscles prendront de la forme et auront ces belles saillies qui dénotent la force.

Évidemment les haltères à sept ressorts extra-forts ne peuvent convenir aux femmes et aux enfants, mais il existe pour eux des haltères proportionnés par leur poids et par la grosseur des ressorts à la force qu'on peut attendre d'une femme ou d'un enfant.

EXPLICATIONS DES EXERCICES DE LA PAGE 117.

EXERCICE N° 1. — Position de départ : le bras droit replié et le bras gauche allongé, la paume de la main droite en avant (en supination). Fléchir alternativement chaque avant-bras sur le bras, et l'étendre ensuite complètement sans que le coude bouge, de telle sorte que, pendant qu'une main monte, l'autre descend, l'haltère s'élevant chaque fois à hauteur de l'épaule et contre elle.

A la flexion : contraction des brachiaux et des radiaux.

A l'extension : contraction du triceps et extension du biceps.

EXERCICE N° 2. — Même position de départ, mais la paume de la main droite en arrière (en pronation). Mouvement alternatif comme dans le n° 1.

A la flexion : contraction du biceps.

A l'extension : contraction du triceps.

EXERCICE N° 3. — Position de départ : les bras tendus horizontalement en avant, les ongles se faisant face. Rejeter violemment les bras de chaque côté du corps, en les portant en arrière le plus possible, à hauteur des épaules, et les ramener ensuite à la position de départ.

Quand les bras sont en avant, contraction des muscles pectoraux : quand les bras sont en arrière et les omoplates rapprochées, contraction des muscles trapèze et rhomboïde, et extension du pectoral.

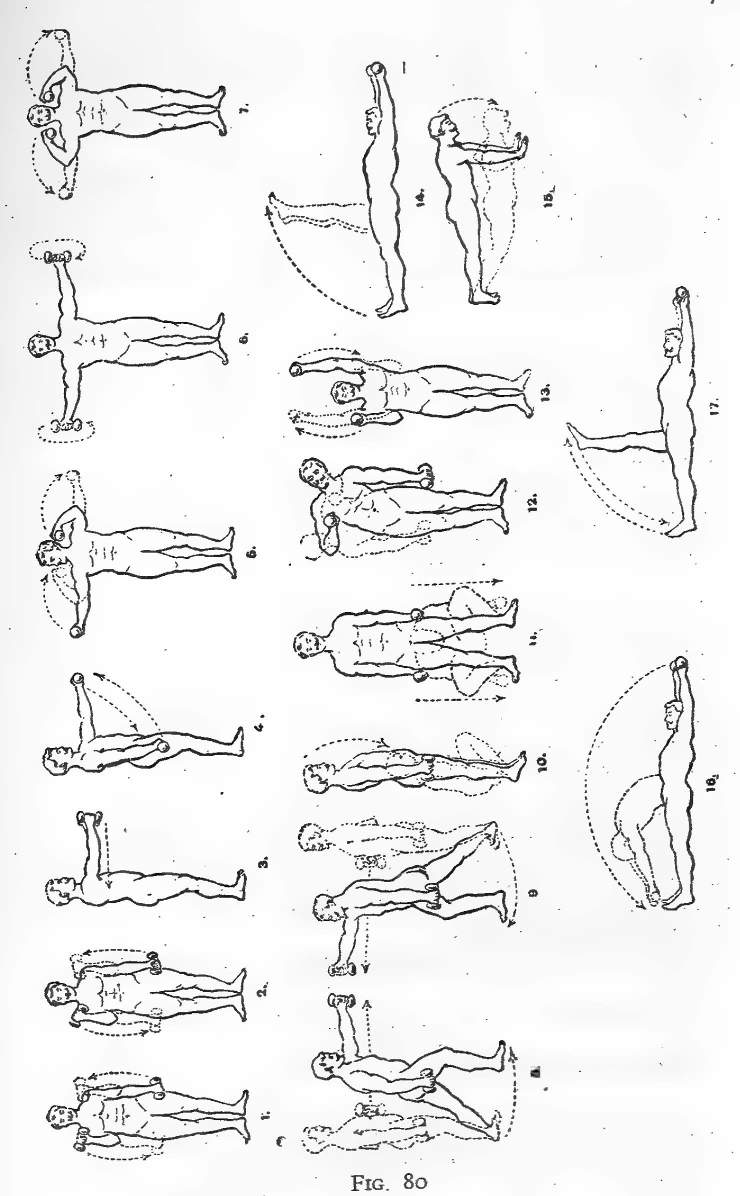


FIG. 80

Exercice n° 4. — Position de départ : le bras gauche tendu horizontalement en avant, les ongles en dessous, le bras droit allongé sur le côté du corps. Descendre le bras gauche en remontant en même temps le bras droit à hauteur de l'épaule. Le mouvement se continue ainsi alternativement.

Cet exercice s'exécute aussi les ongles en dessus en partant de la même position, puis les ongles en dessous en élevant simultanément les bras latéralement à droite et à gauche. Soit au total trois positions de départ différentes pour l'exercice 4.

A l'élévation du bras, contraction de la partie antérieure du deltoïde.

A l'abaissement du bras contraction du pectoral.

Exercice n° 5. — Position de départ : le bras droit étendu latéralement à hauteur de l'épaule, les ongles en dessus, l'avant-bras gauche fléchi, la main au-dessus de l'épaule. Fléchir l'avant-bras droit sur le bras, et étendre en même temps complètement le bras gauche, continuer ainsi alternativement, sans baisser les coudes ni les bras au-dessous de la ligne des épaules.

A la flexion contraction du biceps, à l'extension contraction du triceps. Par la position horizontale des bras, contraction statique des muscles fixateurs de l'épaule, deltoïde et partie supérieure du trapèze, grands dentelés et sterno-cleïdo-mastoïdien.

Exercice n° 6. — Les bras étendus latéralement dans le prolongement de la ligne des épaules, faire tourner vivement les deux poignets en dedans et en dehors autour de leur axe, aussi loin qu'il sera possible.

Muscles de l'épaule, muscles pronateurs et supinateurs de l'avant-bras.

Exercice n° 7. — Comme dans le n° 5, mais le mouvement est simultané, les deux bras s'étendant ou se repliant en même temps.

Mêmes muscles que dans l'exercice n° 5.

Exercice n° 8. — Le corps droit, les deux pieds sur la même ligne, l'avant-bras gauche replié à angle droit sur le bras, les ongles à droite, le bras droit étendu le long du corps. Porter vivement le pied droit d'un pas en avant, en étendant en même temps avec énergie le bras gauche en avant du corps de toute sa longueur. Revenir à la première position et recommencer le mouvement.

Muscles extenseurs de la colonne vertébrale, muscles de la cuisse et de la jambe.

Exercice n° 9. — Même exercice avec le bras droit et la jambe gauche.

Mêmes muscles que dans l'exercice n° 8.

Exercice n° 10. — 1° Le corps droit, reposant sur la pointe des pieds, les talons joints, les bras pendant naturellement, se baisser en fléchissant les genoux sans laisser les talons toucher à terre.

2° S'élever sur la pointe des pieds, garder la position cinq secondes et

descendre doucement les talons à terre les jarrets tendus, relever la pointe des pieds le plus possible en ne touchant le sol qu'avec les talons.

A l'élévation du corps sur la pointe des pieds, contraction des jumeaux et soléaires. A l'appui sur les talons : contraction des jambiers antérieurs, des longs péroniers latéraux et des vastes internes des cuisses.

EXERCICE N° 11. — Les jambes écartées, les pieds bien à plat sur le sol, les bras pendant naturellement, se baisser et se relever alternativement en portant les bras derrière les cuisses.

Au redressement du corps, contraction du triceps fémoral, vaste interne, vaste externe, droit antérieur.

EXERCICE N° 12. — Le buste fléchi sur la hanche gauche, le bras gauche allongé, le bras droit replié, l'haltère droit sous l'aisselle. Fléchir le corps sur la hanche droite en allongeant le bras droit et repliant le bras gauche sous l'aisselle.

Continuer ainsi le mouvement alternativement à droite et à gauche sans remuer les membres inférieurs.

Par la flexion du buste, contraction des obliques de l'abdomen. Par le redressement du buste, extension complète des obliques.

Par la flexion du bras, contraction du biceps, de la partie latérale du deltoïde, du sterno-cleïdo-mastoïdien et des fléchisseurs de l'avant-bras. A l'extension du bras, contraction du triceps et des extenseurs de l'avant-bras.

EXERCICE N° 13. — 1° Le bras gauche tendu verticalement au-dessus de la tête, l'avant-bras droit fléchi, la main à hauteur de l'épaule, le coude en arrière et joint au corps, les ongles à gauche. Étendre verticalement le bras droit au-dessus de la tête en fléchissant le bras gauche et continuer le mouvement de la même façon, la tête droite et la poitrine portée en avant.

2° Faire le même mouvement simultanément, en montant et en descendant les deux bras en même temps.

A l'extension du bras, contraction de la partie antérieure du deltoïde, du triceps, de la partie supérieure du trapèze et du grand dentelé.

A la flexion du bras, contraction des muscles deltoïde postérieur, sous-épineux, grand rond, petit rond, rhomboïde et grand dorsal.

EXERCICE N° 14. — Étant couché sur le dos, les bras allongés derrière la tête dans le prolongement du corps, monter lentement les deux jambes réunies jusqu'au moment où elles forment un angle droit avec le corps, les jarrets bien tendus, les descendre ensuite plus lentement encore, la pointe des pieds aussi tendue que possible.

Muscles fléchisseurs des cuisses, muscles psoas iliaques, abdominaux, grand droit (partie inférieure).

EXERCICE N° 15. — Les mains et la pointe des pieds reposant seules sur le plancher, les mains dans la verticale des épaules, le corps bien droit, baisser et relever alternativement le corps par des flexions et des

Nombre des mouvements de chaque espèce à exécuter chaque jour pendant un mois.

Numéro d'exécution de l'exercice.	1 Lundi.	2 Mardi.	3 Mercredi.	4 Jeudi.	5 Vendredi.	6 Samedi.	7 Lundi.	8 Mardi.	9 Mercredi.	10 Jeudi.	11 Vendredi.	12 Samedi.	13 Lundi.	14 Mardi.	15 Mercredi.	16 Jeudi.	17 Vendredi.	18 Samedi.	19 Lundi.	20 Mardi.	21 Mercredi.	22 Jeudi.	23 Vendredi.	24 Samedi.
1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
2	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
3	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17
4	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
5	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
6	Jusqu'à la fatigue (rotation du poignet).																							
7	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
8	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19
9	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17
11	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17
12	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
13	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
14	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
15	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10
16	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	19	20	20	20
17	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16

extensions de bras, en ayant soin de ne pas toucher terre avec le buste. Conserver constamment la tête en arrière et les jarrets bien tendus.

A la flexion des bras par le rapprochement des omoplates, extension de la partie antérieure du deltoïde, contraction du trapèze et des abdominaux. A l'extension des bras, contraction des pectoraux, des deltoïdes antérieurs et triceps.

EXERCICE N° 16. — Étant couché sur le dos, les talons ne quittant pas la terre, la pointe des pieds tendue en avant, les bras allongés en arrière dans le prolongement du corps, relever le buste en tenant les haltères au bout des bras tendus, et venir poser les mains sur la pointe des pieds; se recoucher ensuite doucement en exécutant le mouvement inverse.

Action sur les muscles obliques et grands droits de l'abdomen (partie supérieure).

EXERCICE N° 17. — Comme le n° 14, mais une seule jambe montant pendant que l'autre descend.

Mêmes muscles que dans l'exercice n° 14.

Le tableau de la page 120 indique la progression à suivre pour les exercices pendant le premier mois.

Exercices à mains libres

Il faut intercaler les treize exercices à mains libres représentés ci-dessous entre les exercices avec haltères.

Exemple : après l'exercice 1 avec haltères, faire l'exercice 1 à mains libres, passer au n° 2 avec haltères, puis au n° 2 sans haltères, et ainsi de suite.

La cadence pour les exercices avec haltères est d'un mouvement à la seconde environ; celle des exercices à vide doit être moins rapide, chaque mouvement peut durer de quatre à cinq secondes et gagne à être effectué avec le plus d'ampleur possible, c'est-à-dire avec l'extension la plus complète devant succéder à la contraction la plus complète.

EXÉCUTION DES EXERCICES A MAINS LIBRES

(Figures de la page 123).

A FAIRE VINGT FOIS POUR CHAQUE EXERCICE

1er EXERCICE. — Aspiration complète, remonter le thorax et rentrer l'abdomen.

But : Augmenter la capacité thoracique, en donnant aux pièces du squelette une plus grande latitude de jeu ; faire participer tous les alvéoles pulmonaires au travail respiratoire.

2e EXERCICE. — Rotation du tronc sur le bassin, flexion et extension des muscles obliques, des droits abdominaux, etc.

But : Faire jouer entre elles les pièces osseuses de la colonne vertébrale, en conserver la souplesse, combattre l'obésité, fortifier les obliques et les abdominaux.

3e EXERCICE. — Adduction des bras devant la poitrine, les bras tendus contracter fortement les pectoraux.

But : Développement des pectoraux en épaisseur.

4e EXERCICE. — Lever alternativement les jambes, le jarret tendu, la pointe du pied en avant.

But : Développer le triceps de la cuisse, les jumeaux, les abdominaux.

5e EXERCICE. — Flexion et extension des bras en donnant le maximum de contraction volontaire pour étendre les bras et les fléchir.

But : Développement des biceps et des triceps en épaisseur à la flexion et élongation de ces mêmes muscles à l'extension.

6e EXERCICE. — Rotation des épaules avec immobilité du corps. Élever les épaules aussi haut que possible, les faire tourner sur l'articulation de l'humérus et de l'omoplate d'avant en arrière, aspirer en élevant les épaules, expirer en les baissant.

But : Respiration complète, développement du trapèze et du rhomboïde, etc.

7e EXERCICE. — Étant couché sur le dos, les bras étendus derrière la tête, ramener les jambes devant la poitrine, les saisir avec les mains et rapprocher les genoux par une traction le plus possible de la poitrine. Revenir ensuite lentement à la position première.

But : Élongation des ligaments articulaires en jeu, développement des abdominaux.

8e EXERCICE. — Même exercice que le précédent alternativement et les mains restant croisées derrière la tête.

But : Développement des muscles abdominaux et des cuisses.

9e EXERCICE. — Flexion du buste en avant, se hausser le plus possible pour fournir une extension complète de la colonne vertébrale, se baisser et toucher terre avec les mains à 30 centimètres en avant de la pointe des pieds.

But : Assouplissement de la colonne vertébrale et des muscles lombaires, flexion des abdominaux.

10e EXERCICE. — Hausser les épaules le plus possible et les laisser lentement retomber à la position initiale du départ.

But : Développer le trapèze et faire jouer les pièces du thorax.

11e EXERCICE. — Flexion sur les jambes, les fesses touchant les talons ; se relever lentement.

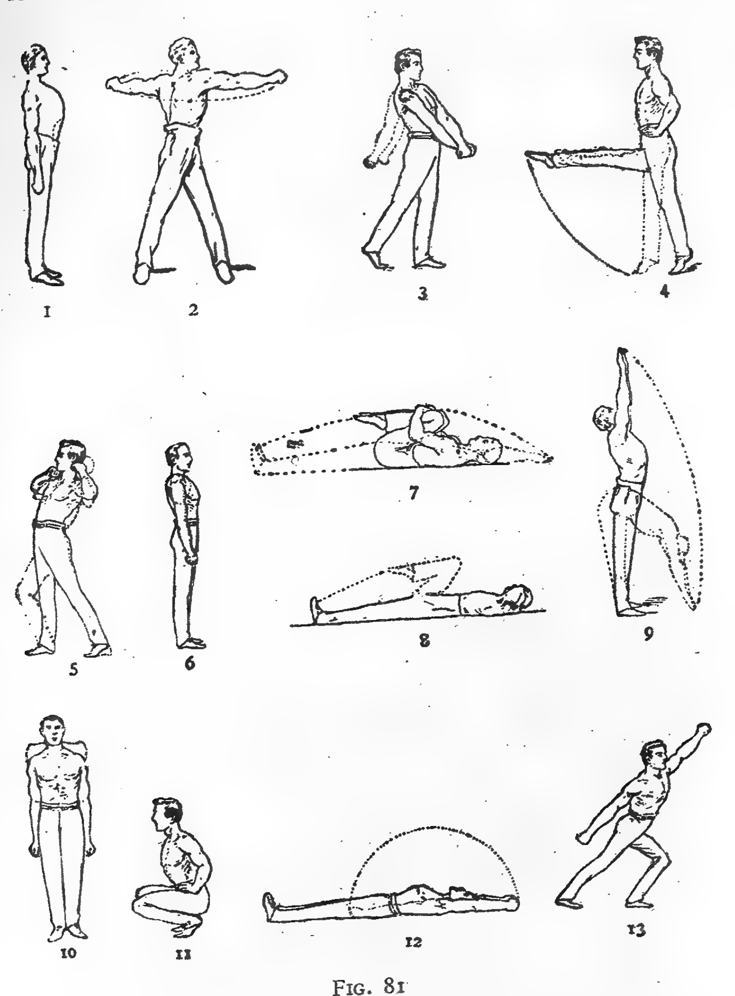


Fig. 81

But : Élongation des ligaments articulaires du genou, extension et contraction du quadriceps de la cuisse, etc.

12e EXERCICE. — Couché sur le dos, les bras étendus derrière la tête,

les ramener doucement le long du corps en faisant décrire un demi-cercle aux mains. Pendant ce mouvement, aspirer complètement tandis que les bras sont derrière la tête, expirer à fond quand ils viennent le long du corps.

But : Ampliation de la poitrine ; développement du petit et du grand pectoral, du grand dentelé, etc.

13e EXERCICE. — Le corps étant bien droit, les mains le long du corps, porter vivement le pied gauche en avant et le bras gauche en l'air, en élongeant le plus possible la colonne vertébrale. Rester quelques secondes dans cette position en s'allongeant énergiquement comme si l'on voulait atteindre un objet avec le bras. Effectuer le même mouvement avec le bras droit et la jambe droite.

But : Élongation de la colonne vertébrale, développement des muscles lombaires, des cuisses et des mollets.

A la fin du premier mois on pourra charger les haltères automatiques d'un, deux ou trois disques supplémentaires, selon la force du sujet, ou ajouter un ressort si on possède des haltères à ressorts, et recommencer l'entraînement, comme à partir du premier jour, en suivant exactement la même progression.

A la fin du deuxième mois, charger de nouveau les haltères selon sa force, ou ajouter un quatrième ressort, et recommencer la même progression ; faire de même à la fin du troisième mois.

L'emploi du septième ressort ou des haltères ordinaires de 10 livres chaque marquera la fin de l'entraînement aux poids légers.

L'élève devra être à ce moment en bonne forme s'il a suivi régulièrement le tableau d'exercices. Il lui est alors permis de se livrer à l'entraînement des poids moyens, s'il le désire, mais à la condition expresse de ne s'écarter en rien des principes classiques d'exécution que nous donnons page 139.

Il lui est loisible aussi de continuer son entraînement aux poids légers, ce qui suffira pour le maintenir en bonne forme et en excellente santé.

Comme on le voit, tous les exercices sont des plus faciles à exécuter chez soi avec deux haltères à charger ou deux haltères à sept ressorts (au choix de l'élève).

Ce tableau a été dressé par nous pour un sujet non développé, mais normal. Si l'élève a observé chez lui quelque défectuosité anatomique à laquelle il lui faudra remédier, il n'aura qu'à faire travailler plus spécialement les muscles dont le volume et la ligne

laissent à désirer. Il n'aura, pour ce faire, qu'à se conformer aux indications suivantes :

TABLEAU D'ENTRAINEMENT POUR REMÉDIER AUX IMPERFECTIONS ACADÉMIQUES ET ANATOMIQUES

Élargissement de la poitrine. Développement des pectoraux, grands dentelés ([1]).
Exercices à faire : 3, 4, 5, 7, 13 (alternatif et simultané), 15.

Deltoïdes, biceps, triceps.
Exercices à faire : 1, 2, 4, 5, 7, 13 (alternatif et simultané), 15.

Muscles des avant-bras.
Exercices à faire : 1, 6.

Muscles abdominaux (oblique et droit abdominal).
Exercices à faire : 12, 13, 14, 16, 17.

Muscles des cuisses et mollets.
Exercices à faire : 8, 9, 10, 11, 17.

Muscles lombaires.
Exercices à faire : 4, 8, 9, 12, 13, 15, 16.

Muscles sterno-cleïdo-mastoïdiens, splénius et trapèze.
Exercices à faire : 1, 3, 5, 7.

Nous nous sommes efforcés de donner à ces détails de l'entraînement toute la clarté et toute la précision désirables pour ne pas embrouiller l'élève et lui permettre ainsi de consacrer tout son temps disponible à l'entraînement journalier.

Pour ne pas oublier les muscles qui ont été jugés trop faibles, l'élève prendra une feuille où il notera les exercices à faire chaque jour et il collera cette feuille près de son miroir pour l'avoir continuellement sous les yeux. Par exemple, un élève a besoin de se développer les bras, avant-bras, les deltoïdes, les grands dentelés, les cuisses et les jambes, il notera les exercices à effectuer jusqu'à ce que l'harmonie du

---

([1]) Se reporter au tableau d'entraînement pour le nombre de mouvements et à la planche schématique pour leur exécution.

corps soit rétablie, soit : exercices 1, 2, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 15. Il n'aura donc qu'à s'occuper uniquement de ces mouvements, en attendant de se livrer à des exercices généraux.

De cette manière, chacun est sûr de ne rien laisser passer, car on est toujours enclin à travailler les muscles déjà forts et à oublier ceux qui ont le plus besoin de se fortifier.

En procédant de cette manière, on arrivera à se développer harmonieusement et à posséder une belle force musculaire. Nous mettons l'élève en garde contre l'ennui des débuts. Il est vite vaincu, pour peu qu'on ait la volonté et la foi. Bientôt le temps de l'entraînement deviendra un véritable jeu, une distraction dont on ne pourra plus se passer et dont on comprendra le haut but social : la régénérescence de la race. En travaillant pour soi-même, on travaillera pour ses descendants. Et quoi de plus doux que d'avoir de beaux enfants, sains de corps et d'esprit ! Quel élément de bonheur que la santé ! Au point de vue économique, pas de médecins, pas de malades à la maison, pas de tracas, pas de chagrins, la joie au foyer de famille, l'amour des êtres sains, l'allégresse sereine d'un bonheur que rien ne vient troubler.

Pour l'employé et l'ouvrier, après avoir terminé sa semaine d'entraînement, le dimanche sera employé en excursions à pied, à bicyclette pour respirer l'air pur des espaces. Du canotage, de la natation, de la course à pied, de la marche : voilà la meilleure gymnastique, en plein air, sous le bon soleil. Quand on a passé toute sa semaine enfoui dans un bureau, dans un magasin ou dans un atelier, il n'est que trop légitime d'aller se retremper dans le bain de Jouvence de l'éternelle nature, loin des villes empestées et fiévreuses, sous le grand ciel limpide, parmi l'impérissable beauté des choses.

On a sans doute déjà fait l'observation que nous n'avons préconisé jusqu'ici que la méthode d'entraînement dite des poids légers. Ce n'est nullement par esprit d'exclusivisme à l'égard des poids moyens et des poids lourds, mais seulement parce que nous n'avons eu en vue que les élèves ne pouvant

disposer que de peu de temps. Et comme, somme toute, la



Fig. 82

Un produit de la méthode Desbonnet : l'instructeur Rodolphe, modèle de beauté plastique.

pratique des poids légers l'emporte de beaucoup en efficacité sur toutes les autres, qu'elle permet même un entrainement à

la rigueur complet, nous l'avons expliquée de préférence. Mais à ceux à qui leur situation de fortune procure plus de loisirs, qui, étant mieux nourris, jouissent de plus de repos et ont conséquemment à leur disposition une plus grande quantité d'énergie disponible, nous conseillons plus d'exercices et des exercices plus violents. Pour eux, poids légers le matin en se levant; tous les deux jours, poids moyens le matin; deux fois par semaine, poids lourds, l'après-midi vers 4 heures. Tout cela en plein air, quand le temps le permet.

Deux fois par semaine, avant le repas du soir, après l'entraînement aux poids lourds, course à pied de 500 à 1 500 mètres sans forcer. Aller progressivement pour éviter l'essoufflement. Repos d'un quart d'heure, puis 100 mètres très vite en progressant peu à peu chaque jour, et l'entraînement doit être fini pour la journée. Une douche froide après la sudation sera le complément de ces exercices. Un bon appétit et un bon sommeil en seront la récompense.

La gymnastique aux agrès, le cyclisme, l'automobilisme, le canotage, l'escrime, la boxe, la canne, l'équitation, sont un supplément qu'il ne faudra pas négliger.

Voilà pour les heureux de ce monde. Il y a pourtant des fous parmi eux qui préfèrent à ces saines distractions l'abrutissement des cafés, les débauches sexuelles, les tripots, les lupanars, les soupers imbéciles qui leur font le teint blême, l'œil terne, et leur vident la cervelle. Ceux-là sont les produits usés de races frappées de déchéance que les dures lois de la sélection rendront au creuset de la nature. Ils n'ont qu'un intérêt de monstruosité historique et physiologique.

Les exercices, précédemment décrits, qu'on peut exécuter en chambre et toujours devant une glace seront plus profitables en plein air, cela va sans dire; mais à tous ceux qui sont fortunés ou qui ont le temps nécessaire pour fréquenter les écoles de culture physique, rien ne vaudra la pratique de ces exercices sous l'œil d'un maitre et sous la direction éclairée



FIG. 83
L'instructeur Pierre Rivas, des écoles de culture physique de Paris.

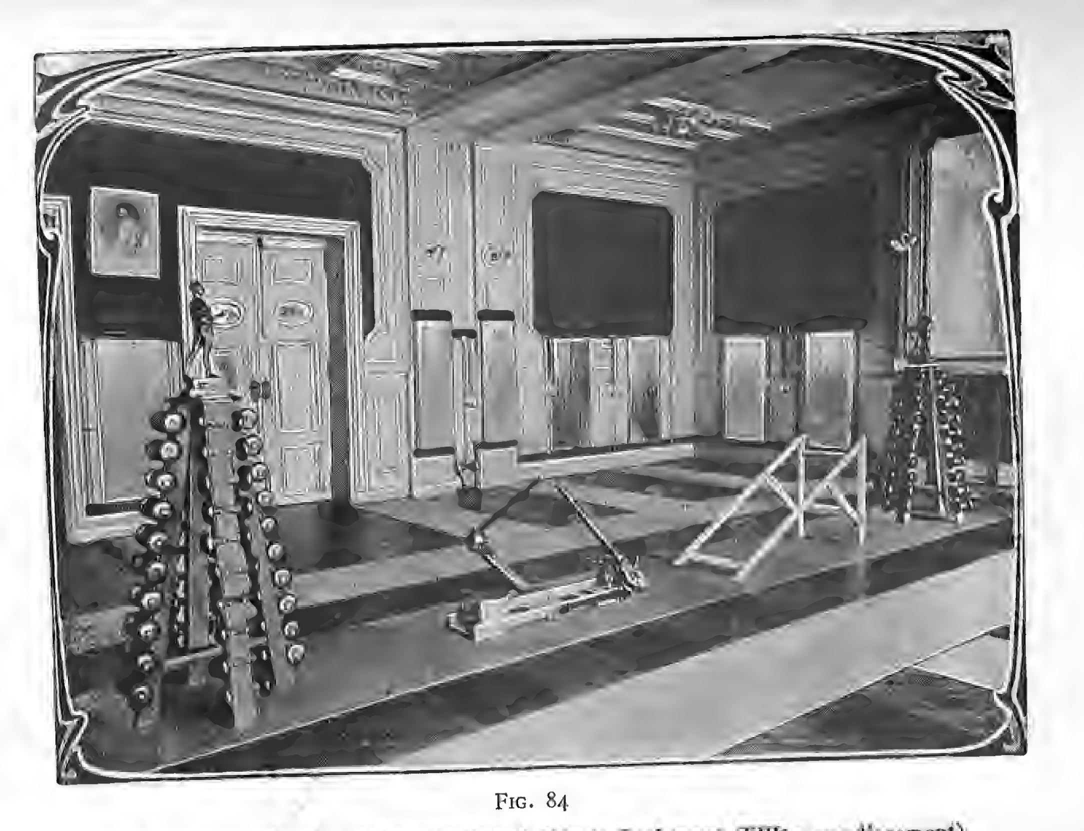


FIG. 84

Quelques appareils de culture physique à l'école Desbonnet (VIIIe arrondissement).

d'un professeur compétent. A tous ceux qui pourront disposer de deux fois une demi-heure par semaine, nous n'hésitons pas à recommander de se remettre aux mains d'un professeur expérimenté. Ils en tireront un bénéfice incomparable et les progrès seront plus rapides.

Une des raisons pour lesquelles nous préconisons la surveillance d'un maître, c'est que tel exercice très salutaire pour un jeune homme peut être contraire à un homme d'âge mûr et dangereux pour un vieillard, et c'est au professeur seul à discerner ce qui convient à l'un plutôt qu'à l'autre.

Les tempéraments différents réclament des exercices différents. Il faut savoir ordonner à chacun les exercices qui s'adaptent le mieux à sa constitution et qui tendent à en faire un homme complet; c'est vers la solution de cette difficulté que doivent converger tous les efforts et toutes les études du spécialiste en culture physique, et c'est aussi le motif qui nous fait préférer la culture physique avec professeur, à l'entraînement chez soi sans professeur. Ne procédant ni par voie de raisonnement ni par voie de comparaison, on a si vite fait de se fourvoyer et de se livrer à tel travail, tandis que c'est tel autre qu'il conviendrait d'adopter. Cet inconvénient disparaît dans une école de culture physique où chaque mouvement n'est ordonné par le professeur qu'après une étude approfondie des conséquences qu'il doit avoir, comme aussi des forces auxquelles il est emprunté. Les muscles, les nerfs, les organes, tout, dans notre économie animale, est solidaire : il est donc de la plus haute importance de ne point confondre les causes et les effets dans le service qu'on demande à chacun d'eux. De là notre préférence pour la culture physique dirigée par un professeur compétent.

Nous préférons aussi, à la culture physique en chambre, l'établissement public qui égaye, la société qui stimule et le commandement qui entraîne; à la simplicité des appareils privés, nous préférons la multiplicité des appareils d'une école spéciale; à l'espace étroit et limité, un champ vaste et

largement aéré; à la mesquinerie, le confort, et, s'il faut tout dire enfin, à l'ignorance qui tâtonne, le savoir qui s'affirme et sait diriger.

Le musculateur

> Toute personne qui ne veut pas prendre le temps de faire de l'exercice est obligée de prendre, un jour ou l'autre, celui d'être malade.

La liste des principaux exercices avec haltères légers étant terminée, nous passerons successivement en revue les divers appareils de gymnastique de chambre qui permettent de s'exercer chez soi, et d'acquérir un développement musculaire par une pratique journalière de ces appareils.

En premier lieu, nous nous occuperons du Musculateur inventé par un habile théoricien doublé d'un praticien. Le Musculateur est un appareil qui, comme tous les exerciseurs, est basé sur l'effort de traction, pour développer la musculature du corps. Mais là seulement se borne la ressemblance du musculateur avec les autres, car, à l'encontre de tous, la résistance de cet appareil est aussi bien dans la compression que dans l'extension. Cette compression est obtenue par le moyen de l'air comprimé enfermé dans une chambre en acier imitant la pompe de vélos.

Sur le côté de l'appareil, sous la poignée, se trouvent deux soupapes, l'une E, l'autre C.

Pour faire les mouvements d'extension, fermez la soupape E plus ou moins hermétiquement, selon la force que vous désirez employer. Mieux vaut répéter un mouvement vingt fois aisément que faire un seul mouvement très dur qui exige un grand effort.

Pour faire les mouvements de compression, fermez la soupape C et ouvrez la soupape E.

Quand l'appareil est réglé à votre force, observez la définition des exercices suivants en pratiquant surtout ceux qui ont rapport aux muscles que vous désirez développer spécialement et qui sont, d'ailleurs, indiqués dans chaque exercice.



FIG. 85

Un pur-sang humain : Lheureux, produit de la méthode Desbonnet.

Par un dispositif très ingénieux, le Musculateur se transforme en extenseur ou en compresseur et permet de travailler deux groupes de muscles bien distincts, les extenseurs et les fléchisseurs du corps ou des membres.

Ce nouvel engin de gymnastique au moyen de l'air comprimé, dont l'élasticité est bien connue, est destiné à avoir beaucoup de succès, surtout pour le développement de certains muscles : tels les pectoraux et dorsaux, qui travaillent ort peu dans beaucoup d'appareils à résistance graduée.



Fig. 86

Exercice no 1. — Première position

Nous allons démontrer les exercices principaux :

Exercice N° 1. — **Rapprochement des bras en arrière.**

Réglez la compression par la vis de soupape C ; ouvrez la soupape E complètement.

Position du corps :

1° Le corps droit, aspirez fortement en étendant les bras de chaque côté du corps et en tenant l'appareil derrière le dos, les paumes des mains en dedans.

2° Rapprochez les bras intérieurement en les tenant bien tendus. Ne

bougez pas le corps et ne pliez pas les coudes. Muscles en action : les grands dorsaux, grands ronds.

Le grand dorsal subit, dans ce mouvement, une contraction très énergique ; par le fait de la compression de l'air dans l'appareil s'opposant au rapprochement des bras le long du corps, le grand dorsal est alors obligé de fournir un effort soutenu pour vaincre cette résistance.

C'est une contraction qui ne peut être obtenue avec aucun autre exercice.



Fig. 87

Exercice n° 2. — Première position

Exercice n° 2. — **Rapprochement des mains derrière la tête.**

Flexion des avant-bras en angle droit avec les bras.

Réglez la compression par la vis de soupape C ; ouvrez entièrement la soupape E.

Position du corps :

1° Le corps droit, les bras étendus horizontalement de chaque côté du corps, la paume des mains au-dessus, en tenant l'appareil derrière le cou à environ 5 centimètres des épaules.

2° Ramenez les avant-bras l'un vers l'autre en maintenant les bras à

hauteur des épaules. Empêchez l'appareil de toucher la tête en le maintenant à 5 centimètres en arrière.

Muscles en contraction : action très forte sur les biceps, deltoïdes, et sur les muscles trapèze et rhomboïde.

La contraction statique du biceps, qui cherche à vaincre la difficulté opposée par la résistance de l'air, est très profitable à ce muscle et à ses



Fig. 88

Exercice no 2. — Deuxième position

tendons, qui subissent, dans cet exercice, un travail que l'on ne trouve pas dans les contractions dynamiques. En effet, on remarquera que le muscle biceps donne sa plus grande contraction quand l'avant-bras est en angle droit avec le bras et qu'il ne peut aller plus loin, empêché par la conformation même de l'appareil.

Vous pouvez encore faire avec le Musculateur une foule d'autres mouvements qu'il serait trop long d'énumérer ici. Nous avons voulu simplement montrer les principaux exercices. Avec un peu d'imagination, vous trouverez d'autres mouvements.

L'entrainement aux poids moyens

La nature a donné à nos forces des limites
qu'il est fou de vouloir dépasser.

L'entrainement aux poids moyens s'exécute avec une barre



Fig. 89

Le Dr Rouhet s'entrainant aux poids moyens (athlétisme sans effort).

et un haltère que l'on peut, sans trop grande difficulté, *éleve-*

lopper [1] dix fois de suite, la barre avec deux mains et l'haltère avec une seule.

Pour pouvoir s'entrainer aux poids moyens, il faut avoir à sa disposition deux engins : une barre à deux mains et un haltère à une main. Tous les deux doivent être creux et munis d'un bouchon taraudé que l'on visse dans chaque boule. Ce bouchon peut s'enlever à volonté de façon à permettre de charger les boules avec de la limaille, des chevrotines, du



FIG. 90

Barre à deux mains.

plomb ou même avec du sable. Le chargement qui revient le meilleur marché est composé de petites rondelles en fer appelées *débouchures de mitrailleuses,* que l'on trouve chez les chaudronniers en fer.

FIG. 90 *bis*

La figure 90 représente une barre à sphères creuses de 1^{m} 10 de longueur entre les deux boules.

La figure 90 *bis* représente un haltère creux avec une barre de 15 centimètres entre les deux boules. Les barres doivent avoir 45 à 50 millimètres de diamètre pour la barre à sphères et 40 à 45 millimètres de diamètre pour l'haltère d'une main, cela pour fortifier les muscles de la main et de l'avant-bras, et acquérir ce qu'on appelle, en termes d'athlétisme, *de la pince.*

Le diamètre des boules doit être de 25 centimètres pour la barre à sphères et de 20 centimètres pour l'haltère d'une main. On pourra les charger ainsi jusqu'à 80 kilogr. pour la barre et 60 kilogr. pour l'haltère. On pourra alors s'entraîner progressivement en augmentant de 1 kilogr. le poids de l'ap-

---

[1] Voir page 143 la définition de ce terme.

pareil quand un exercice aura été exécuté facilement dix fois sans arrêt. De cette façon, on n'aura aucun accident à redouter, car les muscles se fortifient d'autant plus vite que le travail est plus méthodique et plus gradué (1). A ces deux appareils on pourra adjoindre un poids creux forme 20 kilogr. qui pèse vide 10 à 12 kilogr. et qu'on peut charger par demi-kilogramme au fur et à mesure qu'on le tiendra facilement à bras tendu (position horizontale).

Les exercices classiques

Voici les neuf exercices classiques que l'on peut exécuter comme poids moyens avec la barre à sphères, l'haltère et le poids creux :

1. Le jeté à deux bras ;
2. Le développé à deux bras ;
3. L'arraché à deux bras ;
4. L'arraché d'un bras à droite ou à gauche ;
5. Le jeté d'un bras à droite ou à gauche ;
6. Le dévissé d'un bras à droite ou à gauche ;
7. Le développé d'un bras à droite ou à gauche ;
8. La volée à droite ou à gauche ;
9. Le bras tendu sur la main ou par l'anneau.

Nous allons définir successivement tous ces exercices.

Exercice nº 1. — **Jeté à deux bras** (position de départ, fig. 91) : Enlever directement la barre de terre à l'épaulement (c'est-à-dire à hauteur des épaules), sans stationnement intermédiaire pour rétablir les poignets et sans appuyer la barre sur la poitrine (fig. 92, 1er temps).

Jeter la barre au-dessus de la tête en se fendant à volonté (fig. 93, 2e temps); se relever ensuite, les jambes tendues, les pieds écartés de

---

(1) Pour les imprudents qui voudront s'affranchir de notre tutelle, qui ne voudront pas profiter des leçons de l'expérience, à ces gens-là nous leur crions casse-cou et nous leur donnons rendez-vous vers trente-cinq ans !!!

40 centimètres au plus, le corps droit, les bras allongés verticalement au-dessus de la tête. Garder la position cinq secondes.

Ne sont pas considérés comme valables :

L'épaulement en plusieurs temps, soit par devant, soit par derrière ;

L'appui de la barre sur la poitrine pendant l'épaulement ;

Le jeté de derrière la tête ;

Le jeté obtenu par une fente dans laquelle un des genoux vient prendre appui sur le sol ;

Et, d'une façon générale, toutes les incorrections analogues.

EXERCICE N° 1. — **Jeté à deux bras.**

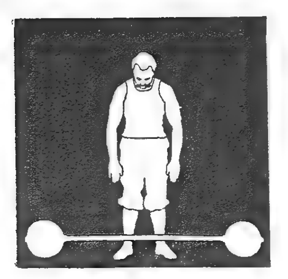


FIG. 91

Position de départ.

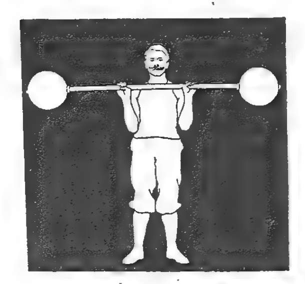


FIG. 92

Premier temps.

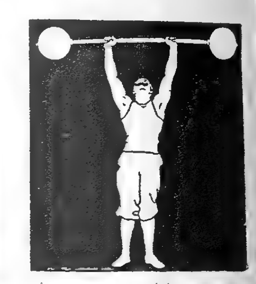


FIG. 93

Deuxième temps.

L'épaulement *à la suspension* est au contraire valable.

(Dans l'épaulement à la suspension, la barre, au lieu de reposer à terre, est suspendue à bout de bras, à peu près à hauteur des genoux.)

EXERCICE N° 2. — **Développé à deux bras** (position de départ, fig. 94) :

Exécuter d'abord l'épaulement direct (ou à la suspension), tel qu'il a été décrit à l'exercice précédent (1er temps, fig. 95).

Marquer la position d'épaulement pendant une seconde (c'est-à-dire compter le plus rapidement possible 1, 2, 3, 4, 5, 6), puis développer les bras lentement (fig. 96, position du corps pendant le développé), sans aucun départ en souplesse, jusqu'à ce que les bras soient bien tendus verticalement (fig. 97). Pendant l'exécution de ce mouvement, les pieds, écartés de 40 centimètres au plus et placés sur la même ligne, ne doivent pas bouger, les jambes doivent rester tendues.

Marquer la position pendant cinq secondes au moins avant de laisser retomber la barre.

Ne sont pas considérés comme valables :

Tout épaulement exécuté d'une façon incorrecte ;

Le défaut de stationnement à l'épaulement ;

Tout départ de bras en souplesse, toute secousse donnée pendant le développement des bras et, surtout, tout fléchissement des jambes pen-

EXERCICE N° 2. — **Développé à deux bras.**

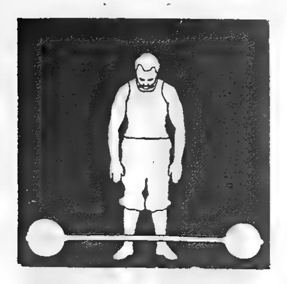


FIG. 94
Position de départ.

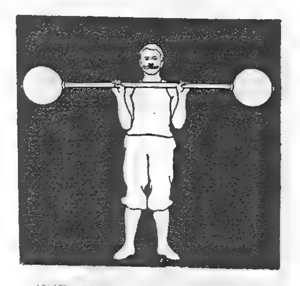


FIG. 95
(Épaulement) premier temps.

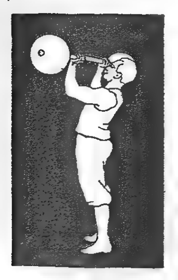


FIG. 96
Position correcte pendant le développé.

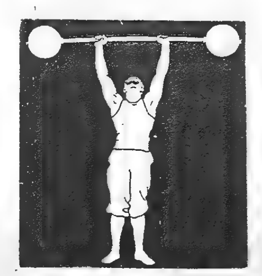


FIG. 97
Deuxième temps.

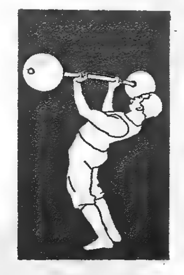


FIG 98
Développé à deux bras incorrect.
(L'exercice est du dévissé à deux mains.)

dant le développé. (La fig. 98 représente, à titre d'exemple, un développé à deux mains incorrect, qui n'est en réalité qu'un dévissé à deux mains et non un développé.)

EXERCICE N° 3. — **Arraché à deux bras** (position de départ, fig. 99) : Enlever directement la barre de terre au bout des bras, tendus verticalement, les mains au-dessus de la tête, la barre passant horizontalement le long du corps.

On ne doit retourner les poignets que quand la barre a légèrement dépassé la tête, sinon l'exercice se transforme en développé.

Il est permis de se fendre, mais on doit se relever le mouvement

achevé, les pieds à 40 centimètres au plus l'un de l'autre, les jambes tendues (fig. 100).

Conserver la position cinq secondes.

EXERCICE Nº 3. — **Arraché à deux bras.**

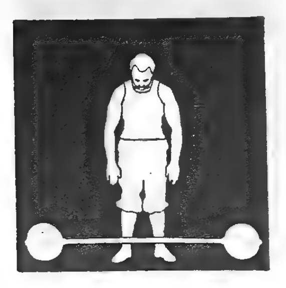


FIG. 99

Position de départ.

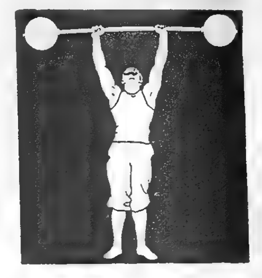


FIG. 100

Finale

Ne sont pas considérés comme valables:
Tout arrêt pendant l'arrachement;
Tout appui d'un genou en terre.
L'arraché à la suspension est valable.

EXERCICE Nº 4. — **Arraché d'un bras.**

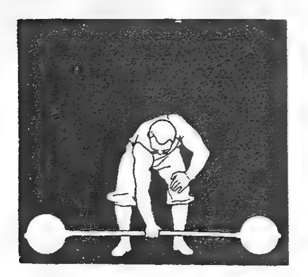


FIG. 101

Position de départ.

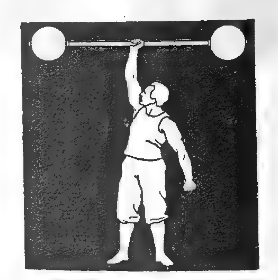


FIG. 102

Finale.

EXERCICE Nº 4. — **Arraché d'un bras à droite, puis à gauche** (position de départ, fig. 101).

Enlever directement la barre de terre (ou l'haltère) au bout du bras tendu, la barre passant le long du corps, et l'amener au-dessus de la

tête. Le mouvement achevé, le corps doit être droit sur les jambes tendues, les pieds à 40 centimètres au plus l'un de l'autre (fig. 102).

Conserver la position pendant cinq secondes, le corps parfaitement immobile.

Ne sont pas considérés comme valables :

Tout temps d'arrêt pendant l'arrachement, suivi d'un mouvement de dévissé pour achever l'exercice ;

Tout appui d'un genou ou d'une main à terre ;

Tout balancement imprimé à l'haltère avant l'arrachement.

Sont au contraire permis :

L'appui de la main opposée à l'arrachement, sur le genou du même côté ;

L'arraché à la suspension.

N. B. — L'haltère doit toujours reposer à terre en avant de la ligne des talons.

EXERCICE N° 5. — **Jeté d'un bras.**

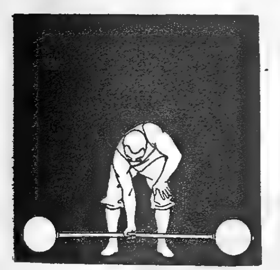


FIG. 103

Position de départ.

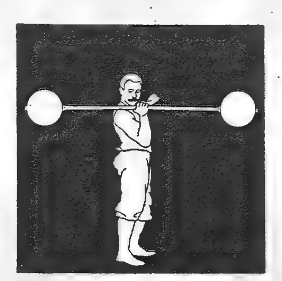


FIG. 104

Premier temps.

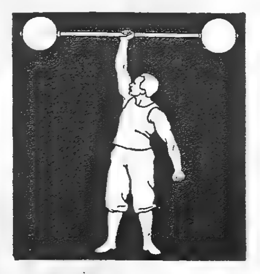


FIG. 105

Deuxième temps

EXERCICE N° 5. — **Jeté d'un bras** (position de départ, fig. 103).

Enlever directement la barre de terre à l'épaule (d'une seule main, sans le secours de l'autre main (fig. 104, 1er temps).

La barre étant épaulée et reposant sur le bras (et non sur l'épaule) jeter d'un coup de reins la barre au bout du bras tendu verticalement en se fendant à volonté (fig. 105, 2e temps).

Se relever ensuite les jambes tendues, les pieds écartés de 40 centimètres au plus l'un de l'autre.

Conserver la position pendant cinq secondes, le corps immobile.

Ne sont pas considérés comme valables :

L'épaulement en ne soulevant qu'un côté de la barre à la fois (les deux boules doivent quitter le sol en même temps);

L'appui d'un genou ou d'une main sur le sol ;

L'intervention de la main qui ne tient pas la barre.

EXERCICE N° 6. — **Dévissé d'un bras** (position de départ, fig. 106).

Exécuter l'épaulement en un temps avec une seule main, comme il a été dit à l'exercice précédent (fig. 107, 1er temps).

La barre (ou l'haltère) étant à l'épaule, incliner le corps du côté opposé au poids en déployant le bras sans aucune secousse (fig. 108, position du corps pendant l'exécution du mouvement).

Toutes les positions possibles sont autorisées (fig. 109, position du

EXERCICE N° 6. — **Dévissé d'une main.**

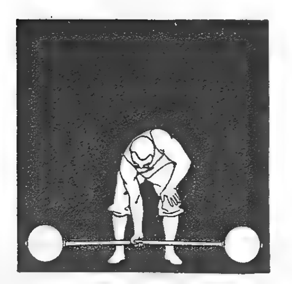


FIG. 106

Position de départ.

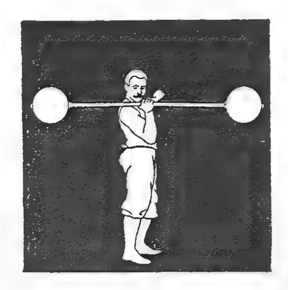


FIG. 107

Premier temps.

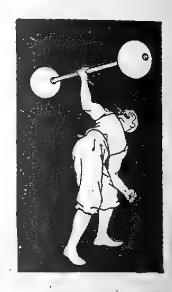


FIG. 108

Deuxième temps.

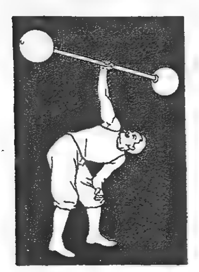


FIG. 109

Troisième temps.

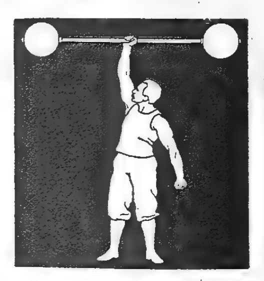


FIG. 110

Quatrième temps.

corps un peu avant le 4e temps) sauf l'appui d'un genou ou d'une main à terre.

L'exercice terminé, se relever complètement, la barre au bout du bras tendu verticalement (fig. 110, 4e temps).

Conserver la position pendant cinq secondes.

Ne sont pas considérées comme valables les incorrections indiquées à propos de l'exercice précédent.

Exercice n° 7. — **Développé d'un bras** (position de départ, fig. 111).

Cet exercice se fait d'une main après épaulement exécuté comme il a été dit (voir les exercices 5 et 6).

La barre ou l'haltère étant à l'épaulement, le corps bien droit, le coude appuyé sur le côté, monter le poids doucement en développant progressivement le bras (fig. 112, position du corps pendant l'exécution du mouvement).

Dans cet exercice, le corps ne doit faire aucun mouvement, ni sur le côté, ni surtout en arrière (fig. 113, 4e temps).

Cet exercice est d'une exécution très difficile et ne peut être fait correctement qu'avec un poids moyen. Pour enlever de cette façon 35 kilogr., il faut être doué d'une grande force physique.

Exercice n° 7. — **Développé d'une main.**



Fig. 111

Position de départ.



Fig. 112

Position du corps pendant le développé.



Fig. 113

Finale.

On ne doit, bien entendu, tolérer aucune flexion du buste, à part le léger écart latéral nécessaire à la conservation de l'équilibre.

Exercice n° 8. — **La volée d'un bras** (à droite ou à gauche).

Cet exercice s'exécute à volonté avec l'haltère ou les poids de 20 kilogr. (fig. 114, position de départ).

L'haltère étant placé un peu en avant des pieds, les jambes écartées, le balancer d'une main en l'appuyant au besoin en arrière sur le sol (fig. 115, 2e temps), puis se redresser d'un violent coup de reins en amenant l'haltère au bout du bras tendu verticalement (fig. 116, 3e temps).

Le mouvement terminé, le corps doit être d'aplomb sur les jambes tendues, les pieds écartés de 40 centimètres au plus l'un de l'autre.

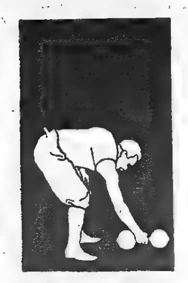
Conserver la position pendant cinq secondes.

Ne sont pas considérés comme valables :

Tout emploi de la main qui ne tient pas l'haltère;

Tout arrêt dans le mouvement;
Tout appui d'un genou ou d'une main à terre.

EXERCICE N° 8. — **La volée d'un bras.**


FIG. 114
Position de départ.

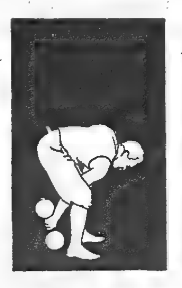

FIG. 115
Premier temps.


FIG. 116
Deuxième temps.

EXERCICE N° 9. — **Bras tendu.**

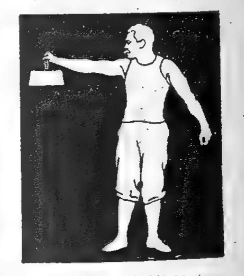
1° Bras tendu, la base du poids sur la main.

Le poids doit être amené au bout du bras tendu horizontalement dans le prolongement de la ligne des épaules. La main doit être engagée sous

EXERCICE N° 9. — **Bras tendu.**


FIG. 117
La base du poids sur la main.


FIG. 118
Avec l'haltère


FIG. 119
Par l'anneau.

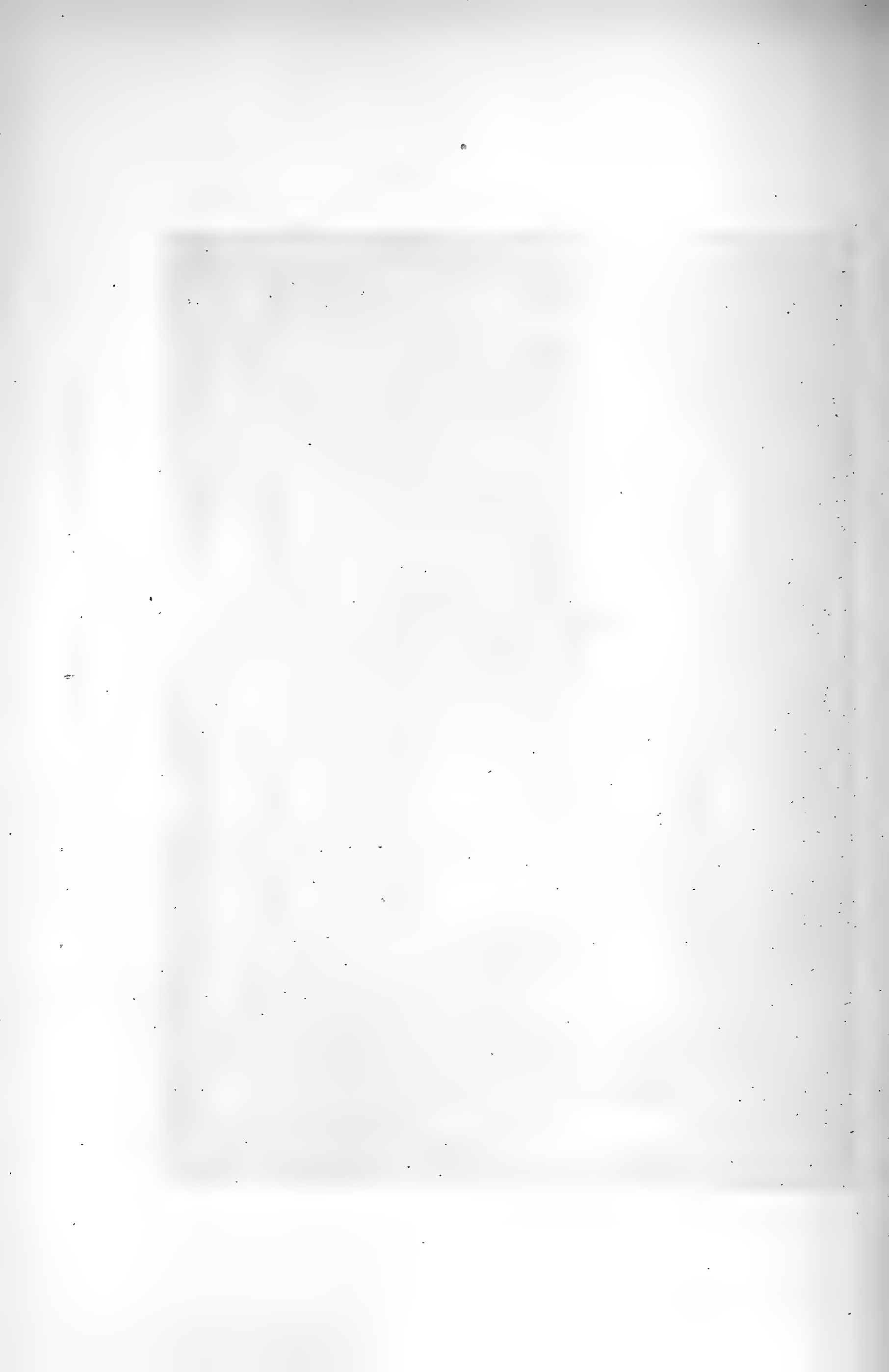
le poids, les phalangines et les phalangettes apparaissant seules sur la face latérale (fig. 117).

Le bras doit être complètement tendu, sans aucune flexion du coude, la main et le poids au niveau des épaules, le corps d'aplomb sur les jambes tendues et légèrement écartées (les pieds à 40 centimètres au plus l'un de l'autre).



FIG. 120

Le hall pour les poids moyens à l'école du Xe arrondissement.



Ne sont pas considérés comme valables :
L'appui du poids en équilibre sur le poignet ;
La flexion de l'articulation du coude, si minime qu'elle soit ;
Le renversement du bras ou sa torsion à l'extérieur.

N. B. — Le même exercice peut s'exécuter avec un haltère dont on saisit la poignée à pleine main ; mais, à poids égal, il est alors beaucoup plus difficile, le centre de gravité de l'haltère se trouvant forcément plus éloigné de l'épaule que celui du poids. C'est ainsi que l'athlète qui fait correctement le poids de 25 kilogr. à bras tendu ne dépassera pas 20 kilogr. avec l'haltère (fig. 118).

2° Bras tendu par l'anneau.
Le corps et le bras sont placés comme il vient d'être dit, mais le poids est tenu par le dessus de l'anneau ; les ongles en dessous, les doigts engagés dans l'anneau à l'exception du pouce (fig. 119).

Ne sont pas considérés comme valables :
La prise d'anneau sur le côté ;
La prise d'anneau par le pouce ;
La tension incomplète ou le renversement du bras ;
La retraite du corps, quelque légère qu'elle soit.

Les poids moyens — La planche russe

Beaucoup d'élèves nous ont fait cette objection qu'il leur était souvent difficile, pour des raisons de local, de bruit, de bris même, d'exécuter chez eux des exercices aux poids moyens ou lourds. Les haltères et barres à sphères sont alors impraticables ; aussi, pour les remplacer, a-t-on imaginé un appareil très ingénieux. La planche russe est un excellent engin qui permet d'exécuter tous les mouvements aux poids moyens et lourds et qui est agencé de telle façon que démonté il peut aussi servir d'extenseur et de développeurs.

La figure 121 nous montre l'appareil dit *planche russe,* dont les branches sont en pur para caoutchouc, non recouvert de tissu, ce qui permet de les allonger indéfiniment, contrairement aux développeurs et exerciseurs qui ne peuvent s'allonger qu'autant que le tissu le permet. Les branches sont fixées à la planche par le moyen de chaînes, de porte-mousquetons et de poignées. L'élève se place debout sur la planche, les poignées en mains et il exécute dans cette position des développés alternatifs ou simultanés qui pro-

duisent exactement le même effet sur les muscles que les développés faits avec des haltères.

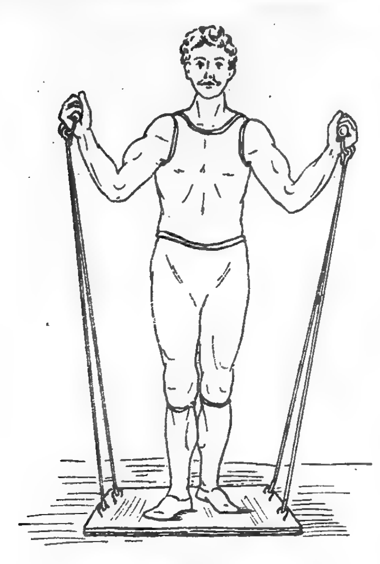


Fig. 121
Planche russe.

L'élève peut aussi exécuter des bras tendus simples et doubles, plus ou moins durs, en réglant la force des branches par les mousquetons qui se fixent à chaque chaîne.

En mettant les deux branches du même côté sur la même poignée il obtient ainsi une force de traction égale à celle du poids de 20 kilogr.

Le dévissé s'exécute très bien aussi en mettant les deux branches du même côté et, en déployant le bras en hauteur, on arrive à égaler une force de 40 kilogr. environ.

L'appareil monté en extenseur de face (voir fig. 122), donne une grande force aux muscles du dos, trapèze, rhomboïde et grand dorsal; il développe aussi les muscles triceps et deltoïdes, ainsi que les extenseurs de l'avant-bras.



Fig. 122
Extenseur.

L'appareil monté en *developer* s'emploie fixé au mur (voir fig. 123) par un crochet à vis; l'élève y adapte, au moyen de la chaînette, les deux œillets restés libres, puis il se place entre les branches et, s'éloignant du mur, les poignées en mains, il peut exécuter les mouvements du tableau d'exercices.

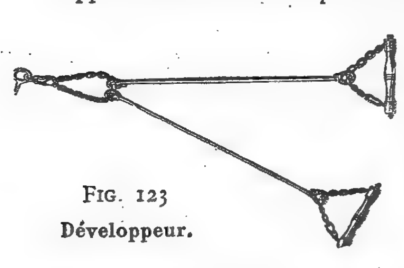


Fig. 123
Développeur.

D'ailleurs, nous aurons dit tout le bien que nous pensons de la planche russe et extenseur, quand nous aurons nommé son inventeur qui n'est autre que le célèbre amateur Jules Parent, un fervent de l'athlétisme et un fin connaisseur en matière d'éducation physique.

L'extenseur Parent a, du reste, l'avantage d'être venu après les autres et d'avoir pu bénéficier des expériences faites avec les autres appareils dont il n'a pas les défauts et dont il a pris toutes les qualités.

L'extenseur Parent, planche russe, réalise un grand progrès; nous sommes heureux de le constater. Il a sa place marquée dans la chambre de tout amateur désireux de s'entretenir les muscles chaque matin.

III

LES DIFFÉRENTES CONTRACTIONS MUSCULAIRES

(*AVEC ET SANS APPAREILS*)

> Celui qui est conquis aux exercices physiques, à l'orgueil des muscles en belle saillie, est un client arraché au cabaret.

LES CONTRACTIONS PLEINES, ALLONGÉES, STATIQUES ET VOLONTAIRES

Un muscle peut se contracter de différentes façons avec et sans appareils.

Les contractions peuvent être brèves ou prolongées, elles peuvent être pleines et suivies d'extensions complètes, comme elles peuvent être statiques et non suivies d'extensions.

Les muscles peuvent vaincre une résistance comme ils peuvent se laisser allonger par une force supérieure.

Tous ces modes différents ont des actions différentes.

Le muscle ne se développe pas de la même manière dans les contractions statiques que dans les contractions pleines ou dans les contractions allongées. Tels muscles exigent des contractions statiques, tels autres demandent des contractions longues et pleines suivies d'extensions complètes par le moyen de la contraction des antagonistes.

Dans la contraction pleine suivie d'extension, le corps du muscle s'épaissit, il gagne en grosseur sans perdre en longueur.

Dans la contraction allongée, le corps du muscle s'allonge, il gagne en longueur sans quelquefois perdre en épaisseur, la partie contractile du muscle ou partie rouge tend à augmenter.

Dans la contraction statique, le muscle se raccourcit, ses deux points d'insertion se rapprochent, le corps du muscle gagne en épaisseur ce qu'il perd en longueur.

Le muscle finit par s'adapter aux mouvements qu'on lui fait faire. Si ce sont des mouvements peu allongés, il se raccourcit. Si, au contraire, les mouvements sont longs, il s'allonge et permet une grande amplitude de mouvements.

Dans nos écoles de culture physique, nous cherchons à raccourcir les muscles fixateurs de l'épaule au thorax par des contractions statiques et à allonger les muscles pectoraux par des contractions allongées suivies d'extensions complètes.

Chez les sujets dont les muscles sont composés de longs tissus fibreux avec peu de parties rouges, nous ordonnons les contractions allongées et doubles, c'est-à-dire que chaque contraction d'un muscle est suivie d'une extension complète par la contraction pleine du muscle antagoniste. D'où allongement de la partie contractile du muscle.

Les contractions volontaires sont faites sans l'emploi d'appareils, elles nécessitent plus d'influx nerveux et donnent une grande indépendance musculaire.

Les contractions volontaires ne peuvent être employées que lorsqu'on a fait des exercices avec appareils qui ont suffisamment développé les muscles. Il faut, en effet, connaître l'emplacement des muscles pour les aller chercher avec la volonté.

L'athlète Sandow est un remarquable sujet pour les contractions musculaires volontaires, et cet athlète possède une très grande indépendance de muscles.

En résumé, pour être bien compris, tout sujet qui aura des corps musculaires courts et par suite de longs tendons aura besoin de contractions pleines et allongées poussées jusqu'à la dernière limite pour faire grossir et allonger en même temps le corps musculaire ou tissu rouge.

L'indication sera toute contraire pour l'individu possédant de longs corps musculaires avec de courts tendons.

Exercices grandisseurs

Quiconque s'adonne à des occupations intellectuelles doit accorder à son corps le mouvement nécessaire et pratiquer la gymnastique. (PLATON.)

S'il est nécessaire, pour assurer à l'homme la beauté plastique, de développer la musculature du corps, d'élargir la poitrine et de fortifier le cœur, il est non moins indispensable de remédier à l'insuffisance de taille ; car, à moins d'exercices spéciaux, peu d'hommes atteignent leur taille normale, pour des raisons que nous allons examiner.

Aux écoles de culture physique Desbonnet, on s'est toujours préoccupé de cette question et, sous le nom de *grandisseur*, on se servait depuis assez longtemps d'un appareil destiné à rectifier la tenue des élèves et à assurer au corps sa hauteur maxima. Cet appareil a été récemment mis dans le commerce par une maison d'articles de sport. Les résultats qu'on en obtient sont remarquables. Nous croyons qu'on ne saurait mieux les expliquer à nos lecteurs qu'en reproduisant un article du Dr J.-E. Ruffier, médecin des écoles de culture physique de Paris, dont la compétence en ces questions est universellement connue.

COMMENT GRANDIR

« On se résigne trop facilement à rester petit ; on estime immuable la taille que nous a donnée la nature, et, ce qui est un grand tort, on ne cherche pas à la modifier au mieux de l'esthétique. Or, s'il est vrai qu'on ne peut faire d'un nain un géant, il nous est loisible maintenant d'accroître notre taille dans de notables proportions par des pratiques assez simples.

« Pour découvrir le procédé, il suffisait de considérer les

divers éléments dont la juxtaposition assure la longueur du corps et de voir si quelques-uns d'entre eux n'étaient pas susceptibles de développement. Or, le corps comprend, en hauteur, trois segments distincts : la tête, le tronc et les jambes. Il est bien évident qu'à l'âge adulte on ne peut changer la longueur des jambes ni la hauteur de la tête ; mais il en va tout autrement du segment intermédiaire, le tronc. Sa longueur est, en effet, assurée par une tige flexible : la colonne vertébrale ; nous allons voir qu'en s'adressant à elle, tout homme peut obtenir une augmentation de taille de **5 à 8** centimètres.

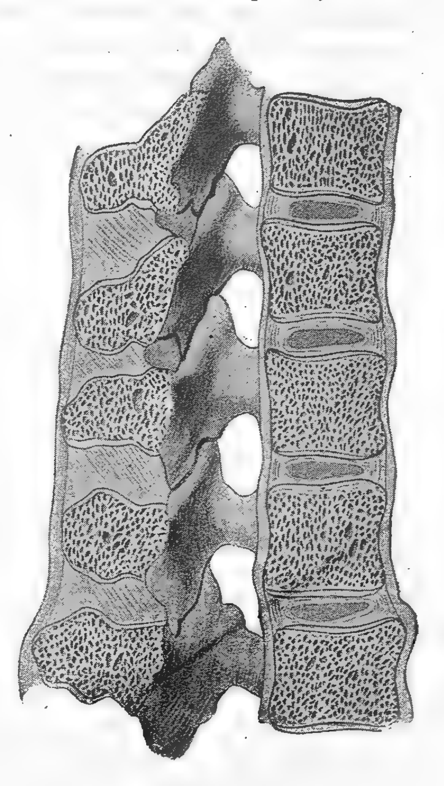


FIG. 124

Coupe des dernières vertèbres dorsales et des premières lombaires, montrant les ménisques cartilagineux.

« La colonne vertébrale, située entre la tête et le bassin, est une tige constituée par l'empilement de petits os spéciaux, les vertèbres, au nombre de trente-deux, entassées les unes sur les autres comme des pièces de monnaie. Elles sont réunies entre elles par des ligaments et des muscles qui, sans leur permettre de se séparer, leur laissent exécuter tous les mouvements de flexion, d'extension et de rotation que nous pouvons imprimer au tronc.

« Parmi ces moyens d'union des vertèbres entre elles, il en est un sur lequel il est nécessaire d'insister : c'est le *ménisque intervertébral*. On appelle ainsi un petit disque fibro-cartilagineux interposé entre les vertèbres, de façon que les surfaces osseuses ne soient pas en contact (fig. 124). Ce ménisque, outre qu'il maintient accolées les vertèbres, assure leur mobilisation facile. Mais, au cours de l'existence, il subit des modifications assez importantes suivant les habitudes de vie de l'individu. Chez les personnes sédentaires et les gens qui ne donnent pas une grande mobilité à leur colonne vertébrale, il tend à s'atrophier, à s'écraser et même à se changer complètement en tissu osseux comme on le voit chez les vieillards ; la colonne vertébrale est ankylosée. On remarque d'ailleurs, tout naturellement, que les ménisques s'atrophient principalement dans les parties les moins mobiles : les régions lombaire et dorsale ; par contre, au cou, ils conservent longtemps leur mobilité.

« Qu'on veuille considérer qu'un ménisque intervertébral en bon état mesure de 3 à 4 millimètres d'épaisseur et que par dégénérescence il peut diminuer jusqu'à 1 millimètre. La colonne vertébrale en compte vingt-deux ; on voit donc que la longueur de cette colonne et, par conséquent, la taille du sujet, peut varier de l'état d'extrême vitalité à l'état d'atrophie complète des ménisques d'environ 7 centimètres ; en réalité, ce chiffre est rarement atteint parce que tous les ménisques n'arrivent pas à subir cette dégénérescence complète ; il en subsiste toujours quelques-uns à l'état de vitalité ; néanmoins, on peut bien admettre que beaucoup de gens perdent de ce chef 3 à 4 centimètres de leur taille.

« Mais, si personne ne laisse s'atrophier ainsi la totalité de ses ménisques, personne non plus ne pense à leur assurer à tous leur développement complet. Les individus les plus robustes conservent tous, surtout au niveau du dos et des lombes, un certain nombre de ces fibro-cartilages écrasés, anémiés, en voie de dégénérescence ; s'il n'en est qu'une dizaine à perdre de ce fait 2 millimètres et demi de leur hauteur, cela

n'en arrive pas moins à diminuer de 3 centimètres la taille du sujet.

« Il est encore une cause qui fait les hommes plus petits qu'ils ne devraient être; nous voulons parler des *flexions*, des *déviations* de la colonne vertébrale.

« L'enfant vient au monde avec une colonne vertébrale absolument rectiligne; c'est une ligne droite tirée de la base du crâne au bassin (fig. 125). Cette rectitude se maintient chez les enfants bien développés pendant assez longtemps ; jusqu'à deux ou trois ans, on en rencontre quelques-uns présentant cette conformation, et, s'ils ne sont pas plus nombreux, ce n'est qu'en raison de la rareté de la santé parfaite en ces temps modernes.

« Avec l'âge, la colonne vertébrale subit des incurvations comme si elle s'affaissait sous le poids des parties qu'elle soutient. Notons d'abord la formation et l'exagération de la cambrure des reins; à ce niveau, la colonne vient à décrire une courbe dont la concavité se trouve tournée en arrière; le ventre, consécutivement, se trouve rejeté en avant, bombant assez disgracieusement, sans qu'il y ait pourtant la moindre obésité. Presque en même temps se fait dans la région du dos une seconde courbure tournée en sens inverse; c'est la difformité des dos ronds (fig. 126). On peut dire que personne actuellement n'échappe à ces deux tares; il faut qu'elles s'exagèrent pour être considérées comme des infirmités.

« A notre avis, il n'y a là rien de naturel; ce n'est pas parce qu'une chose est fréquente qu'elle est normale, car c'est le propre de la perfection d'être l'exception.

« Il suffit de regarder dans la rue pour se rendre compte que la beauté du visage est très rare; soutiendra-t-on que la laideur est normale et que c'est le type que nous devons chercher à réaliser ?

« D'ailleurs, pour revenir à la direction de la colonne vertébrale, nous voyons que sa rectitude apparente est un élément indispensable de beauté plastique. Les chefs-d'œuvre antiques

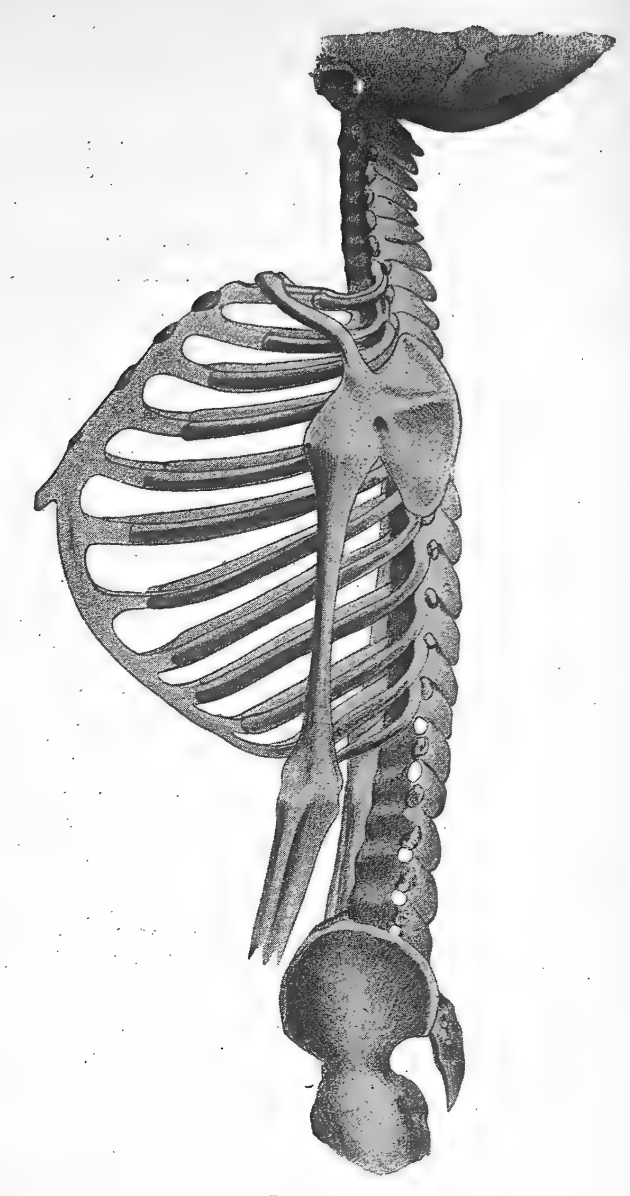


FIG. 125
Colonne vertébrale de l'enfant.

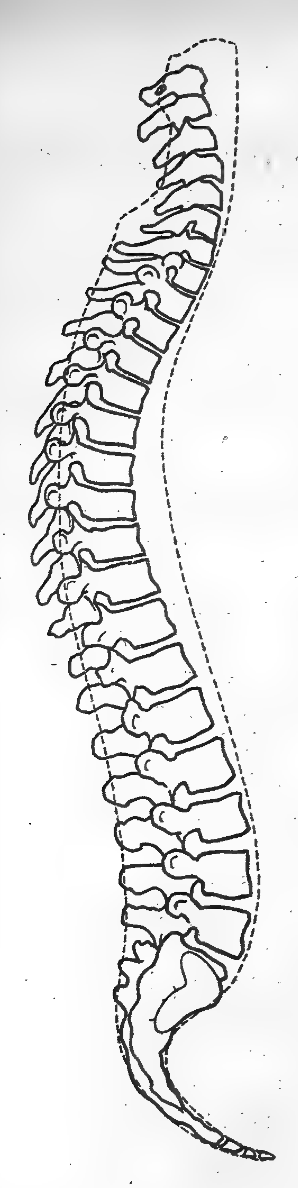


Fig. 126

Les courbures exagérées dans le dos rond des personnes affaiblies ou ne prenant pas d'exercice.

(Le tracé en pointillé représente les courbures normales.)



Fig. 127

Les courbures normales de la colonne vertébrale de l'adulte.

présentent tous cette disposition, et il suffit de considérer la silhouette du *Gladiateur Borghèse* [1] et celle d'un de nos contemporains pour nous rendre compte que la première constitue le type idéal (fig. 128).

« Or, les courbures de la colonne vertébrale non seulement enlaidissent, mais diminuent notablement la taille. Une tige ne peut se courber sans diminuer de longueur. De ce fait, le nombre de centimètres perdus peut être assez considérable, très variable d'ailleurs suivant le degré des courbures. Mais, prenons un chiffre moyen : supposons une portion dorsale de la colonne vertébrale ayant en ligne droite une longueur de 20 centimètres ; si elle se courbe de façon à donner un arc de cercle dont la flèche mesure 2 centimètres, sa hauteur diminuera de 1 centimètre et demi environ. La courbure lombaire inverse donnera un résultat analogue, ce qui fait que la perte en hauteur atteindra 3 centimètres, cela pour des courbures très banales et que l'on considère comme normales.

« A des degrés plus avancés, les déviations vertébrales deviennent, de l'aveu de tous, des infirmités. Ces exagérations prennent au dos le nom de *cyphoses*, aux lombes le nom de *lordoses*.

« On peut dire que presque tous les obèses sont atteints de ces tares, surtout de la seconde : c'est que le poids de leur abdomen les porte à se cambrer en arrière, par une simple loi d'équilibre ; par compensation, pour que la tête ne soit pas portée en arrière, la partie dorsale de la colonne exagère sa courbure en avant. Le plus fâcheux c'est que cette difformité, que tous les artifices des tailleurs arrivent à peine à dissimuler, ne fait qu'augmenter tous les jours, parce que dans cette position vicieuse du corps, les organes abdominaux tendent toujours à se déplacer, à tomber en bas et en avant, constituant l'*entéroptose*, source de tant de malaises.

« Parfois aussi la colonne vertébrale se dévie sur le côté ; ici

(1) Musée du Louvre.



Fig. 128

Gladiateur Borghèse.

nous entrons en pleine pathologie, dans le chapitre des déviations latérales, dites *scolioses*, si fréquentes pendant l'adolescence, surtout chez les jeunes filles. Les mères qui voient leur progéniture se déformer ainsi, n'aiment généralement pas à avouer que leurs enfants sont bossus; on parle plus volontiers d'une épaule plus haute que l'autre, d'une hanche trop forte, d'une mauvaise tenue. Il suffit de regarder pourtant, pour voir que la colonne vertébrale, au lieu de conserver sa rectitude, a pris sur le côté la forme d'un S très allongé.

« Pour expliquer la formation des *scolioses*, on incrimine bien des choses : le rachitisme, une maladie spéciale des os, les mauvaises attitudes prises surtout en écrivant, d'où le nom de *déviations scolaires* qu'on leur a donné.

« Pourquoi la colonne vertébrale, droite au premier âge, subit-elle des déformations ? Ce n'est pas en elle-même qu'on en trouvera la raison, car elle n'est qu'une sorte d'empilement de disques les uns sur les autres, incapables de conserver seuls une bonne direction. Ce qu'il faut considérer, ce sont les organes chargés de maintenir la colonne droite; il faut examiner s'ils remplissent bien leur fonction. Les organes en question sont les muscles qui l'entourent et s'y insèrent; ils sont nombreux et leur mode d'attache compliqué; il ne rentre pas dans notre cadre de les décrire.

« Ce que nous pouvons dire, c'est qu'ils se résument en deux grands groupes : le premier situé en arrière, le second en avant. Quelques-uns s'attachent par une de leurs extrémités à un point de la colonne vertébrale, par l'autre à un point du tronc, bassin, épaule, etc. (fig. 129 et 130); quelques-uns aussi, point remarquable, s'attachent par leurs deux extrémités à la colonne vertébrale.

« On appelle *extenseurs* les muscles postérieurs; *fléchisseurs*, les antérieurs. Ces noms ne sont exacts que jusqu'à un certain point. Un muscle qui agit, qui se contracte, rapproche ses deux extrémités, et par conséquent les points osseux où elles se fixent. Considérons l'action d'un muscle vertébral posté-

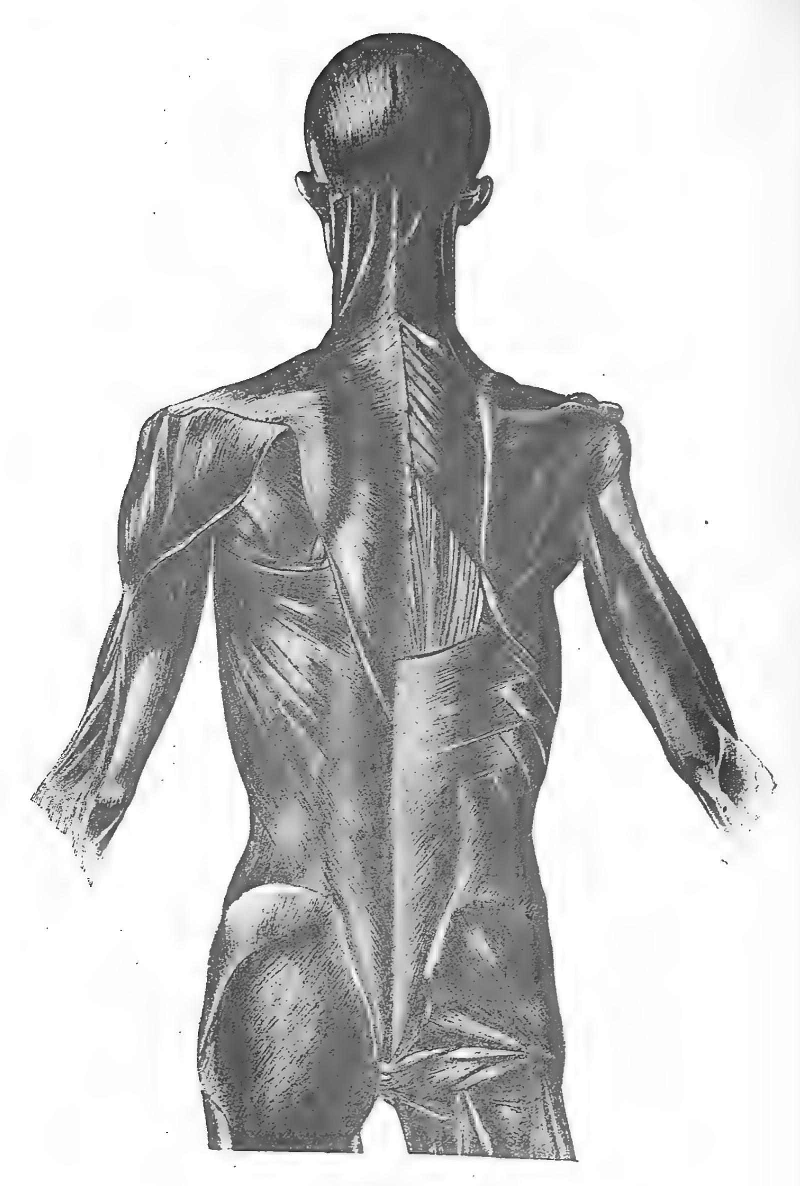


FIG. 129
Les muscles dorsaux (couche superficielle).

rieur, muscle dit *extenseur*, se contractant quand la colonne est droite : il la fléchit en arrière. Lorsque la colonne est ainsi fléchie en arrière, les muscles dits *fléchisseurs* étendent cette colonne par leur contraction.

« Pour comprendre l'action des muscles vertébraux, il vaut mieux les envisager comme un système : le *système redresseur*. Ils se fixent par de nombreuses digitations aux apophyses des vertèbres, constituant tout alentour un moyen de fixité analogue à celui des haubans qui soutiennent les mâts d'un navire. Quand l'un d'eux se contracte énergiquement, il fait ployer vers lui la colonne comme il arriverait au mât si l'on tendait un cordage plus que les autres. Si l'un des muscles se relâche, l'action de ceux qui lui sont opposés prédomine et attire vers eux les vertèbres.

« Il s'ensuit que pour mettre la colonne en ligne droite, il faut et il suffit que le système redresseur

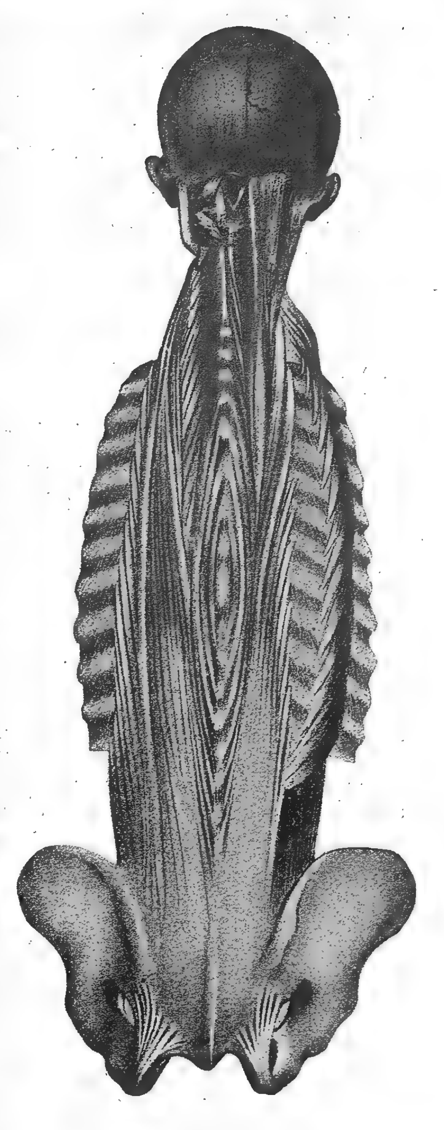


FIG. 130

Muscles vertébraux (couche profonde).

soit bien équilibré, qu'aucun de ses faisceaux ne l'emporte en force ou en faiblesse sur ceux qui lui font opposition.

« Il n'y a, en effet, qu'au moment où nous faisons un mouvement volontaire pour nous courber et nous redresser qu'un des faisceaux doit l'emporter. Mais, lorsque nous nous tenons debout, il existe un travail latent de tous les muscles, siège d'une légère *contraction tonique* qui suffit à maintenir l'équilibre en ligne droite.

« Cette contraction tonique inconsciente est donnée par chaque muscle proportionnellement à sa puissance, son volume, sa vitalité. A la naissance, cette puissance, ce volume sont réglés de façon que le résultat de la contraction tonique du système redresseur soit l'attitude rectiligne de la colonne vertébrale. Mais plus tard, par suite de mauvaises habitudes, nous laissons s'atrophier certains faisceaux, nous en développons d'autres et le résultat est la *déviation vertébrale,* parce que, nécessairement, la contraction tonique de certains faisceaux l'emporte sur celle de leurs antagonistes. Tout muscle qui ne fonctionne pas s'atrophie; or, il est remarquable comme les muscles dorsaux sont négligés dans les conditions de la vie moderne; si les bras et les pectoraux sont parfois travaillés par la gymnastique, si les jambes bénéficient de la marche et de la pratique de certains sports, les muscles du dos sont soumis à l'inactivité presque absolue. Le résultat est qu'ils deviennent incapables de soutenir par leur contraction tonique la colonne vertébrale à leur niveau, et voilà la *courbure dorsale* constituée. Au niveau des lombes, au contraire, les muscles postérieurs naturellement puissants, sont soumis à d'assez grands efforts; le résultat est qu'ils entraînent par la force de leur contraction tonique la colonne lombaire en arrière: la *lordose* est constituée. On comprend que c'est par un procédé analogue que la colonne vertébrale d'un enfant se tord en S lorsqu'on laisse s'atrophier, faute d'exercice, les muscles latéraux de sa colonne; dans les cas de *scoliose,* il y a toujours, d'ailleurs, insuffisance musculaire généralisée.

« Quelle sera la conclusion pratique de ce long exposé que nous avons tenté de faire aussi clair que possible ?

« Rappelons-nous que, connaissant les causes des maladies, on en trouve aisément les remèdes et disons : il suffit de développer et d'entraîner harmonieusement le système redresseur de la colonne pour lui assurer la rectitude, c'est-à-dire qu'il faut donner à chaque muscle le volume et la puissance qui lui sont nécessaires pour produire sa contraction tonique normale.

« En réalisant ce développement harmonieux du système on pourra :

« 1° Grandir de 1 à 3 centimètres en assurant un travail normal aux disques intervertébraux qui, au lieu de s'ankyloser, prendront de la vitalité et augmenteront d'épaisseur ;

« 2° Grandir de 3 à 10 centimètres par redressement complet des courbures vertébrales ;

« 3° Guérir complètement toutes les déviations pathologiques : *cyphoses, lordoses, scolioses,* lorsque les os ne sont pas définitivement soudés en position vicieuse.

« M. Desbonnet, le professeur de culture physique bien connu, avait été amené à espérer ces résultats après ses nombreux travaux et ses observations sur le développement musculaire. Depuis longtemps on soutenait à son école qu'un corps harmonieusement musclé est indéformable.

« Mais jusqu'ici il lui avait semblé nécessaire de développer pour ainsi dire, pièce par pièce, toute la musculature du corps. Les résultats obtenus ont été brillants, mais demandaient pour acquérir cette perfection un assez long temps. C'est que peu d'hommes sont harmonieusement musclés, et, chez tous, certaines portions l'emportent beaucoup sur les autres : aussi fallait-il surveiller de très près l'entraînement des élèves pour qu'ils ne fussent pas tentés de travailler trop leurs fortes parties, ou également tous leurs muscles, ce qui aurait abouti à perpétuer le déséquilibre du système redresseur et même à l'augmenter.

« Son invention du *grandisseur* fut un véritable trait de génie

qui non seulement remédia aux inconvénients de la première méthode, mais même la dépassa en résultats.

« Il a été inventé pour réaliser l'entraînement et le développement parfaits du système redresseur de telle façon que la contraction tonique de tous ses éléments assure la rectitude de la colonne vertébrale. Il dose obligatoirement le travail de chaque muscle proportionnellement à la force qu'il devra fournir dans l'attitude droite.

« On n'a donc plus à surveiller les résultats du développement des muscles; le but se trouve atteint pour ainsi dire automatiquement.

« Un des grands avantages du grandisseur est encore de produire le soulagement et la légère distension des disques intervertébraux. Aucun de ceux-ci au cours des exercices ne reste immobile; aussi l'augmentation de taille acquise de ce chef est-elle remarquable.

« Expliquons comment ces merveilleux résultats sont obtenus.

« Considérons d'abord l'appareil. Il se compose :

« 1° D'une courroie formant ceinture;

« 2° De deux bretelles fixées en avant et en arrière de cette ceinture et pouvant s'ajuster à la taille du sujet;

« 3° De deux étriers fixés aux pieds et munis sur leur côté extérieur de deux petites poulies;

« 4° De deux cordons de caoutchouc munis, à l'une de leurs extrémités, d'une poignée que le sujet tient en main, à l'autre, d'un mousqueton qui se fixe à un anneau de la ceinture. Ces cordons passent dans les poulies des étriers.

« L'appareil est très facile à ajuster.

« Le sujet, ainsi équipé, exécute une série de mouvements, dont la direction générale sera toujours parallèle à l'axe de la colonne vertébrale[1]. Tous ces mouvements concourent à

[1] Ces mouvements se trouvent tous décrits et figurés dans la brochure-tableau qui accompagne chaque appareil.

assurer, dans diverses positions, un maximum d'allongement et de rectitude au rachis; mais ils ne peuvent s'exécuter que si le système redresseur s'est astreint à vaincre une certaine résistance supplémentaire, résistance qui lui est opposée par les cordons de caoutchouc et qui atteint précisément son maximum dans les positions d'allongement extrême. Les divers éléments du système redresseur ont à vaincre cette résistance proportionnellement à l'importance de leur rôle dans le redressement normal; il s'ensuit que l'entraînement qu'ils subissent, le développement qu'ils acquièrent par la répétition de ces exercices leur assurent une puissance plus que suffisante pour maintenir la colonne vertébrale droite dans les conditions habituelles de la vie.

« Évidemment, ces considérations théoriques n'auraient pas grande valeur si elles n'étaient pas vérifiées par la pratique. Mais précisément, pour le grandisseur, la pratique confirme largement ce que la théorie donnait à espérer. Les résultats sont rapidement obtenus et très faciles à contrôler, puisqu'il suffit de se mesurer sous la toise. D'ailleurs, après avoir exécuté une seule fois, avec l'appareil, toute la série des exercices prescrits, on éprouvera très nettement une sensation d'allongement qui correspond à la réalité; certes, aux premières séances cette augmentation de taille ne persiste pas, mais on comprend sans peine que la répétition des exercices arrive à la rendre définitive par l'entraînement et le développement des muscles redresseurs de la colonne vertébrale. »

Nous reproduisons ci-dessous quelques exercices à faire avec le grandisseur Desbonnet. Ces exercices devront être exécutés le matin au saut du lit.

Exercice n° 1. — **Extension de la colonne vertébrale. Redressement des courbures de la région thoracique.**

Fléchir la jambe droite, allonger la jambe gauche en arrière, étendre le bras gauche le plus possible comme si l'on voulait, les pieds fixés à terre, toucher un objet placé à une certaine distance (fig. 131).

Cet exercice doit être fait avec une grande énergie, et l'on doit rester

dans la position finale au moins dix à douze secondes en s'efforçant d'arriver toujours plus loin sans bouger les pieds de place.



Fig. 131

A faire dix fois de suite avec le bras gauche en avant et la jambe gauche en arrière, et dix fois avec le bras droit en avant et la jambe droite en arrière.



Fig. 132

Exercice n° 2. — **Extension de la colonne vertébrale. Redressement des courbures de la région lombaire.**

Fléchir la jambe droite, porter le poids du corps en avant, allonger la

jambe gauche en arrière et, la mettant dans la position horizontale et sur la même ligne que le corps, tenir l'équilibre en posant un doigt sur une chaise placée à droite. Étendre le bras gauche en avant comme si l'on voulait, sans bouger le corps, toucher un objet placé à une certaine distance (fig. 132).

Rester dans cette position dix secondes, en s'efforçant d'arriver plus loin avec la main sans bouger les pieds de place. Revenir ensuite à la position verticale.

A faire dix fois avec le bras gauche en avant et la jambe gauche en arrière, puis dix fois avec le bras droit en avant et la jambe droite en arrière.

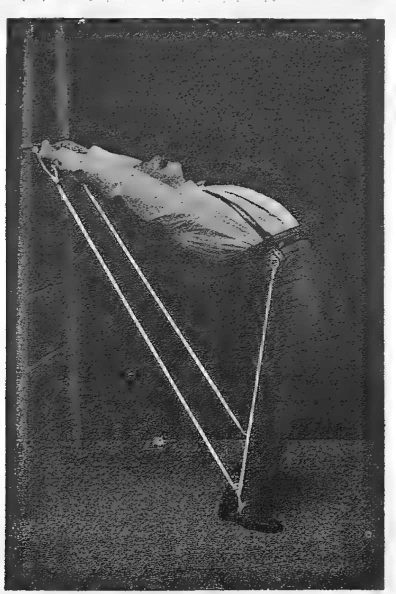


FIG. 133

EXERCICE N° 3. — **Soulagement des disques intervertébraux (face antérieure).**

Se placer à quelque distance d'un mur ou d'une cloison ; se courber en arrière, les bras tendus au-dessus de la tête. Lorsque les mains touchent le mur, les descendre un peu à la fois jusqu'à ce que le corps soit courbé en arrière, comme l'indique la figure 133. Donner alors une extension complète du corps pour soulager les disques intervertébraux, se lever sur la pointe des pieds pour accentuer l'élongation de la colonne vertébrale.

A faire dix fois en revenant chaque fois à la position verticale.

EXERCICE N° 4. — **Extension des régions cervicale, thoracique et dorsale de la colonne vertébrale.**

Se coucher sur le ventre, le corps tendu complètement, les bras allon-

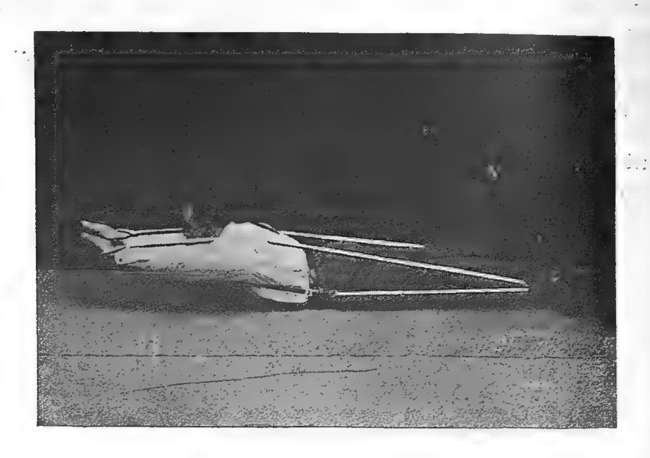


FIG. 134

gés, relever le buste et la tête le plus possible, en fixant au besoin les pieds sous un meuble pour fournir un point d'appui (fig. 134).

A faire vingt fois de suite en revenant chaque fois toucher le parquet avec la poitrine et les bras.

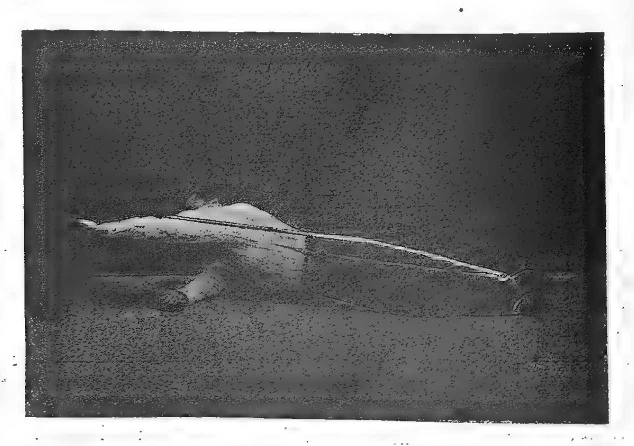


FIG. 135

Exercice nº 5. — **Extension alternative des muscles extenseurs de la colonne vertébrale.**

Se coucher sur le côté droit, le bras replié pour garder l'équilibre du corps, la jambe droite légèrement en arrière de l'autre. Allonger le bras gauche en avant pour essayer de toucher un tabouret ou autre objet mis hors de portée de la main, reculer le tabouret de quelques centimètres, au fur et à mesure qu'on l'aura atteint (fig. 135).

A faire dix fois avec la main gauche, puis dix fois avec la main droite, en gardant chaque fois la position finale pendant dix secondes.

La course à pied

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS. — APPROPRIATION DE CET EXERCICE

Use, mais n'abuse pas.

La course à pied est une arme à deux tranchants. Autant elle est funeste quand on la pratique avec excès, autant elle est précieuse quand on en fait un usage rationnel.

Boire un verre de vin quand on a soif ne veut pas dire boire jusqu'à l'ivresse; courir à pied, ne signifie pas courir jusqu'à l'épuisement comme le font, en général, les spécialistes de ce sport !

La course à pied est un excellent moyen de régénération physique; elle régularise le cours du sang, active les sécrétions et les éliminations, donne une impulsion nouvelle aux fonctions vitales et fait collaborer toutes les cellules pulmonaires à l'acte de la respiration. Elle détruit les tissus adipeux, favorise le rôle éliminateur de la peau qu'on appelle « le poumon cutané », développe la capacité pulmonaire et permet d'amener dans les alvéoles pulmonaires une plus grande quantité d'oxygène, augmentant ainsi la richesse du sang par une augmentation des globules rouges.

Mais tous ces bienfaits sont annulés par les inconvénients de la course à pied pratiquée avec excès. En effet, le travail

occasionné par les groupes importants de muscles qui entrent en action dans la course produit une grande quantité d'acide carbonique, qui doit être éliminé immédiatement sous peine d'intoxication. Les inspirations incomplètes et peu profondes exécutées par les sujets non entrainés font que la respiration



Fig. 136

W. Bankier, formé par la culture physique.

devient plus fréquente pour suppléer au manque d'amplitude de ces inspirations. Le défaut d'amplitude ne permet pas à l'acide carbonique de s'éliminer rapidement, d'où essoufflement, intoxication et tous les troubles organiques qui en résultent.

On reconnait donc à l'essoufflement que la dose d'exercice bienfaisant a été dépassée, ou tout au moins que l'effort est sur la limite extrême qui sépare l'entrainement de l'éreintement.

Il aut alors arrêter l'exercice, respirer plusieurs fois longuement et profondément pour éliminer l'acide carbonique accumulé dans le poumon. Tout sujet qui continue malgré l'avertissement de l'essoufflement s'empoisonne de gaité de cœur.



FIG. 137

Un pur-sang humain : l'amateur Albert Fournier.

(Une réédition du *Torse du Belvédère.*)

La course à pied doit donc être appliquée à tous, mais d'une façon différente selon les tempéraments des sujets.

Pour les hommes nous établirons deux catégories : les maigres et les gras.

Les maigres ont besoin de peu de course, car la course à pied fait perdre du poids : ils en feront juste assez pour agrandir leur champ respiratoire et enrichir leur sang, ce qui leur permettra de subir un entraînement athlétique gradué capable de leur faire prendre du poids.



Fig. 138

L'amateur Ducray, produit de la culture physique.

Elle se pratiquera donc comme suit : L'après-midi, deux heures après le repas, une course de début à petite allure, pas gymnastique accéléré, 100 mètres, et un repos de deux ou trois minutes pour permettre à la respiration de redevenir normale. Puis une nouvelle course de 400 mètres, en faisant de profondes inspirations, et réglant la vitesse de la course sur le bon fonctionnement de la respiration, allongeant le pas quand tout fonctionne bien, ralentissant quand le poumon n'élimine plus suffisamment l'acide carbonique. Repos de quatre ou cinq minutes et dernière course de 60 ou 100 mètres assez vite.

Avant de faire de la

course de 100 mètres en vitesse, comme du reste avant de soulever des gros poids ou de faire tous autres exercices violents, il est bon de s'exercer un peu avec des poids légers pour obtenir une dilatation des vaisseaux périphériques, ce qui aidera d'autant plus le cœur pendant l'effort de la course. C'est comme une saignée périphérique qui contre-balancera les fâcheux effets de l'hypertension momentanée due à l'effort violent.

Et voilà la course à pied mise de côté pour deux jours. Le but est atteint, on a pris le bon côté et laissé le mauvais.

Les gras ont besoin de faire plus de course à pied, parce que leur poids est au-dessus de la normale et qu'il leur faut en perdre.

Il est à remarquer que les exercices rapides favorisent plus que les exercices lents les échanges qui se produisent au sein des différents tissus. Les transsudations des liquides, sang artériel, vei-

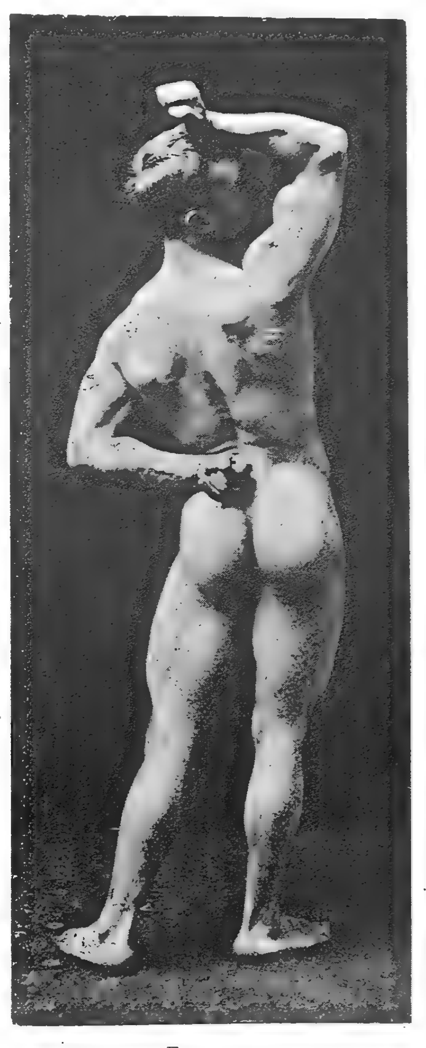


FIG. 139

Monte,
produit de la culture physique.

neux et lymphe, se font, dans ces conditions, avec beaucoup plus de facilité.

Ils opéreront donc comme suit et à jeun : Course de 100 mètres à petite allure, au pas gymnastique accéléré, et repos de trois ou quatre minutes pour régulariser la respiration. Nouvelle course de 400 mètres, en évitant l'essoufflement, en faisant de profondes inspirations et en réglant la vitesse de la course sur le bon fonctionnement des poumons, allongeant le pas quand cet organe fonctionne bien, le raccourcissant quand il n'élimine plus assez. Repos de quatre ou cinq minutes. Nouvelle course de 1 000 mètres, toujours sans aller jusqu'à l'essoufflement complet. Repos de cinq minutes et nouvelle course de 1 500 mètres. Repos de cinq minutes, course de 500 mètres et arrêt définitif pour la journée.

Les premiers jours, la course se fera à petite allure pour éviter toute complication cardiaque. On accélérera chaque jour selon le degré d'entraînement et la résistance à l'essoufflement pour arriver à fournir des courses dans un temps relativement court, ce qui aura pour effet d'éliminer le poids inutile du corps et d'user les tissus adipeux qui sont en surabondance

Après la course, la douche sera le complément indispensable au nettoyage de la peau, opération nécessaire pour qu'elle remplisse bien son office.

Les exercices athlétiques proprement dits, tels que la lutte et les poids lourds, qui font prendre du poids et du volume, ne sont pas recommandés aux personnes grasses. Mieux vaut pour elles la gymnastique aux agrès : anneaux, barres parallèles, barre fixe, etc., combinés avec des mouvements de vitesse propre à faire acquérir la souplesse et l'agileté qui leur font ordinairement défaut.

Si l'on suit bien ces prescriptions, évidemment les gros ne deviendront pas des lutteurs redoutables par leur masse et leur force d'inertie, les maigres ne seront pas de ces coureurs tôt

vidés, qui s'envolent comme des oiseaux malingres, mais les uns et les autres auront une bonne santé et c'est là seulement ce qui nous préoccupe.

De l'hydrothérapie

L'âme s'étiole et s'abaisse dans une enveloppe malsaine et frileuse. (Jules SIMON.)

« L'homme est le plus sale de tous les animaux (1). La culture physique, en habituant à l'eau froide, nous donne le moyen de ne pas être inférieur à la bête, à ce point de vue. »

La première de toutes les vertus civiques c'est la propreté corporelle. La première de toutes les vertus morales, c'est l'énergie, c'est la volonté; or l'hydrothérapie fait monter l'homme vers ces deux états de perfection idéale qui résument en lui l'hygiène et la morale. Donc nous engageons vivement tous nos lecteurs qui sont encore « hydrophobes » à lire attentivement ce chapitre pour ne plus craindre l'eau, qui est comme la clef de voûte de la culture physique.

Avant d'étudier l'action physiologique de l'eau froide, il est indispensable d'indiquer ce qu'on entend par eau froide, bain froid. Voici une classification des bains par rapport à leur température :

Très froids	0 à 12 degrés
Froids	12 à 18 —
Frais	18 à 25 —
Tièdes	25 à 31 —
Chauds.	31 à 37 —
Très chauds.	37 à 45 —

Néanmoins, il ne faudrait pas croire que la peau puisse saisir d'une manière bien exacte les oscillations légères de la température. En effet, entre 0 et 6 degrés le corps immergé

(1) Et encore nous ne parlons pas des fakirs.

éprouve presque absolument les mêmes sensations. Je dis presque, car pour une peau très habituée, il y a une légère différence. Ce n'est guère que vers 10 ou 12 degrés que l'impression de froid semble moins forte. Encore, dans toutes ces appréciations, faut-il tenir compte de bien des facteurs : de la chaleur du corps avant le bain, de la rapidité du courant, de l'agitation plus ou moins considérable de l'air, de l'état physiologique du sujet au moment où il se jette dans l'eau. Dans toute immersion, il y a deux points principaux à mettre en relief : d'une part le froid qui agit, d'autre part la peau par laquelle se transmet la sensation qui produira des effets si grands dans l'économie tout entière. Le froid n'est ici que l'eau dont nous supposerons la température à 0 degré ; quant à la peau, nous sommes obligés d'entrer, à son sujet, dans quelques détails anatomiques et physiologiques pour bien faire comprendre le mécanisme à l'aide duquel le corps lutte contre le froid, à savoir la réaction.

La peau n'est pas un simple revêtement destiné à servir de couverture aux articulations, muscles, vaisseaux et nerfs, mais elle constitue encore une véritable membrane vasculaire et sensible qui commande, dirige, met en branle tout l'appareil nerveux et vasculaire qui préside aux phénomènes réactionnels.

La peau est une membrane vasculaire. Les artères sont en effet très nombreuses dans la peau. Il y en a dans le tissu cellulaire sous-cutané. Au-dessous du derme, on trouve un premier réseau : le réseau sous-dermique ; puis un autre réseau : le réseau sous-papillaire, qui contribue à former la papille vasculaire. Enfin certaines régions du corps contiennent une grande quantité d'artères et de veines, comme la face, la paume des mains, la plante des pieds (semelle veineuse de Lejars). La peau en outre possède, indépendamment des vaisseaux qui président à sa circulation propre, d'autres vaisseaux qui permettent un passage rapide des artères aux veines. Ce sont les anastomoses de Sucquet.

Si les vaisseaux sont nombreux, les nerfs ne le sont pas moins, car le tégument externe n'est pas seulement une membrane vasculaire, mais encore une membrane très sensible. Il y a des nerfs qui suivent les artères et qui jouent le rôle de vasomoteurs, c'est-à-dire que sous leur influence les artères se dilatent ou se resserrent, selon les excitations différentes qui sont portées sur eux ; les corpuscules de Pacini, de Meisner constituent les modalités différentes de la terminaison de ces nerfs. Ajoutons, enfin, que la peau contient un nombre considérable de glandes sudoripares et sébacées qui sécrètent d'une façon constante. Pour bien comprendre toute l'importance des fonctions de la peau, il suffit de rappeler une expérience bien connue de laboratoire. Lorsqu'on enduit la peau d'un animal d'un vernis imperméable, il ne tarde pas à succomber. La peau équivaut à un quart de rein. Elle respire, c'est un véritable « poumon cutané ». Maintenant que nous sommes en possession de ces sommaires notions anatomiques, nous pouvons d'ores et déjà

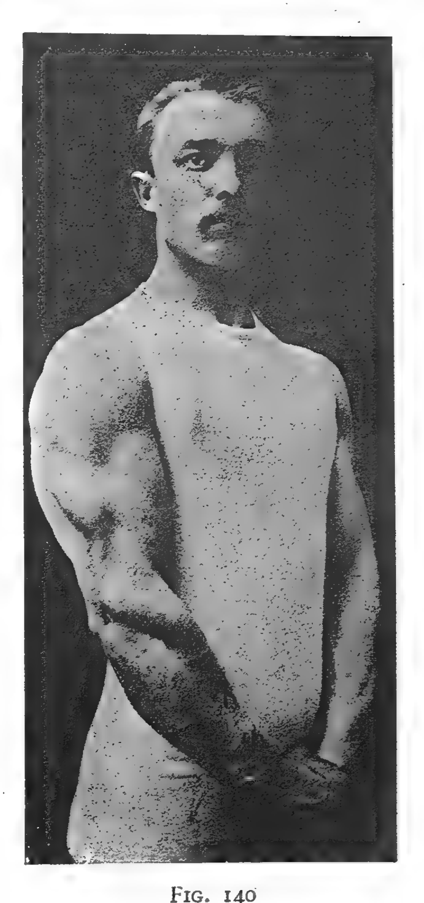


FIG. 140

L. Membrez,
produit de la méthode Desbonnet.

comprendre ce que sera la réaction. Voici donc le phénomène. Le mouvement musculaire produisant de la chaleur, la circulation devient plus rapide, une plus grande quantité de sang passe dans les vaisseaux superficiels de la peau ; or, lorsque la circulation est ainsi très activée, si on met une partie du corps très vasculaire, comme la main, dans de l'eau glacée ou dans la neige, on ressent une sensation très vive de froid dans la partie immergée ; immédiatement les vaisseaux se contractent, la peau pâlit ; au bout de quelques secondes, si on retire la main, à cette constriction succède une dilatation énorme des vaisseaux, la peau rougit ; à la sensation de froid succède un sentiment de chaleur ; c'est ce passage du sang de la périphérie au centre et du centre à la périphérie auquel on donne le nom de réaction. Voilà ce qui se passe sur une petite surface, les phénomènes sont absolument les mêmes lorsque le corps entier est plongé dans l'eau froide. Donc la réaction consiste en un mouvement qu'on peut comparer à celui d'un piston : poussée du sang dans la profondeur et reflux vers la périphérie. Tout se résume en une série d'actions sur les vaisseaux, d'effets nerveux sur la membrane sensible de la peau.

Cet article n'ayant qu'un but pratique, je ne m'appesantirai pas longtemps sur les phénomènes que l'on observe du côté de la respiration et de la circulation. Tout le monde sait, pour l'avoir éprouvé, que l'immersion dans l'eau froide produit un sentiment pénible de constriction au sternum et à l'épigastre ; il y a contraction spasmodique des muscles respirateurs, résultat d'un phénomène d'action réflexe.

Quant à la circulation, elle devient extrêmement accélérée ; le pouls peut aller jusqu'à 160 par minute. Toute la masse sanguine est projetée dans la profondeur des organes et leur débit veineux devient insuffisant.

Mais toutes les théories que l'on peut faire sur l'action de l'eau froide n'ont en somme que peu d'importance et s'effacent devant ce grand fait pratique à savoir que : l'hydrothérapie

est le complément indispensable de tout exercice gymnastique.



Fig. 141

Le Dr Rouhet prenant son bain de glace.

Toutes les fois donc que l'on a sué à la suite d'un travail musculaire quelconque, il est de toute nécessité de débarrasser le corps des souillures, de nettoyer les orifices des émonctoires : glandes sébacées et sudoripares, et de faire le drainage du muscle. Après une course rapide, une séance de poids, de boxe, de lutte ou de gymnastique, il faut toujours finir par l'emploi de l'eau froide. Il y a du reste plusieurs manières de se servir de l'eau. On peut employer la lotion avec une éponge, le seau d'eau versé au-dessus de la tête, l'immersion ou la douche ; tous ces moyens sont bons, mais le meilleur est certainement la douche à jet de lance. Voici du reste comment on procède à ces différents modes : Sitôt que l'exercice est terminé, que le corps est bien préparé, qu'une légère moiteur couvre la peau, l'hiver, ou qu'elle est inondée de sueur, l'été, on se déshabille brusquement, on passe un peu d'eau sur le visage avec les mains (très important), puis on fait courir brusquement l'éponge sur tout le corps, on se fait jeter un seau d'eau dessus, ou bien on se précipite dans la rivière, ou bien encore on reçoit le jet de lance sur les muscles qui ont travaillé.

La durée d'application de l'eau froide doit toujours être très courte : une demi-minute à une minute ou deux au grand maximum. Du reste, quand on a quelque peu l'habitude de l'hydrothérapie, on arrive vite à déterminer soi-même la durée de l'application de l'eau froide en vue d'une bonne réaction. Après la douche, l'immersion ou le tub, il faut bien s'essuyer, quoi qu'en dise le curé Kneipp ! Une bonne friction avec de l'eau de Cologne et un léger massage complètent bien l'opération. Si on sent que les phénomènes réactionnels ne se produisent pas d'une façon suffisante, on peut reprendre l'exercice quelques minutes après l'application de l'eau froide. Quelquefois après la douche, il se manifeste un tremblement plus ou moins fort ; cela prouve simplement que la réaction ne s'est pas faite d'une façon suffisante et se continue encore.

Le frisson ou le tremblement sont un procédé de régulation

thermique, ainsi que l'a montré Ch. Richet, car ils mettent en action un grand nombre de muscles. Tout le monde a remarqué que les petits chiens maigres et sans poils tremblent tou-



FIG. 142

Brockmann, produit de la culture physique.

jours. C'est qu'ils ont constamment froid et éprouvent le besoin de se réchauffer.

Le 2 janvier 1904, à 9 heures du matin, lors de la baignade

mémorable que je fis accomplir aux élèves de mon école de culture physique, je restai un certain temps, sur le bord de la rivière, presque déshabillé, par un brouillard très froid et très épais, faisant une conférence d'une demi-heure. Malgré un pas gymnastique de dix minutes, je ne me réchauffai pas suffisamment, et me jetai dans l'eau après avoir marché quelques mètres dans une boue glacée. Il y avait là de quoi faire une mauvaise réaction ; c'est ce qui eut lieu en effet. Après l'immersion je commençai à trembler jusqu'au moment de me mettre à table. Mais ce tremblement lui-même était l'indice que la réaction se poursuivait et que conséquemment il ne pouvait y avoir aucun danger.

Nous venons de voir que les règles qui président aux pratiques hydrothérapiques sont bien simples ; mais encore faut-il les observer. Y a-t-il maintenant des contre-indications à l'emploi de l'eau froide ? Chez l'individu sain et bien portant après les exercices gymnastiques, il n'y en a pas. Une lésion du cœur, du poumon, du foie ou des reins, ou de tout autre organe important, pourrait seule devenir une contre-indication ; d'où la nécessité d'examiner au point de vue médical un sujet chaque fois qu'il veut faire de la culture physique.

Une erreur qu'il est bon de déraciner dans le public est celle-ci : pour se soumettre impunément aux ablutions froides, il faut une certaine habitude. Voici ma réponse basée sur l'expérience : J'ai souvent reçu à mon école de culture physique de jeunes paysans qui n'avaient jamais pris de bain de leur vie. En voyant les autres se jeter à l'eau tout suants, en plein hiver, ils n'hésitaient pas à imiter leur exemple. Inutile d'ajouter que jamais le moindre inconvénient n'a été la conséquence de cette pratique. Dans une de mes démonstrations hydrothérapiques, un paysan qui jusqu'alors n'avait jamais voulu se baigner, mais qui, excité par un nombreux public, se jeta avec ses camarades dans les eaux froides de la Dordogne, eut des spasmes respiratoires si forts, que je fus obligé, tout en le rassurant, de le maintenir dans l'eau. Avant de

faire baigner les élèves, l'hiver, j'ai soin de bien leur expliquer le mécanisme de l'eau froide, de les encourager, de leur donner de la confiance, et j'ajoute que s'ils venaient à mourir « de peur » dans l'eau, ils n'auraient que ce qu'ils méritent, un couard et un lâche étant indigne de vivre! Tout ceci peut paraitre puéril à ceux qui ne connaissent pas toute l'intensité de l'hydrophobie qui règne en France, non seulement chez



FIG. 143

Le Dr Rouhet et ses élèves prenant un bain le 2 janvier 1904, à 9 heures du matin.

les habitants de la campagne, mais encore chez les ouvriers et les bourgeois. On dit qu'il faut, avant tout, chercher à instruire le peuple, moi je pense qu'il faut arriver d'abord à le décrasser! C'est là ce que j'appelle la politique de « la peau propre ».

On peut prendre la douche, le tub ou pratiquer l'immersion à n'importe quel moment de la journée, que l'estomac soit vide ou rempli d'aliments. Il n'y a que le bain tiède et pro-

longé, après le repas, qui peut avoir des inconvénients. Les Romains qui, en sortant de table, se mettaient dans leur baignoire et y restaient longtemps étaient sujets à de fréquentes indigestions. La photographie qui me représente dans mon bain de glace a été prise en plein mois de janvier, au moment où je venais de prendre un copieux repas ; je n'en suis pourtant pas mort. Cependant, je ne conseille pas d'aller dans l'eau



FIG. 144

Le Dr J.-E. Ruffier,
médecin des écoles de culture physique Desbonnet.

de préférence après avoir mangé ; bien au contraire, c'est vers 5 ou 6 heures, le soir, qu'il est le plus convenable de faire les exercices gymnastiques et de se lotionner. C'est à ce moment de la journée en effet que les muscles jouissent du maximum de leur puissance contractile et que la réaction se fait le mieux, mais, encore une fois, le souci de la vérité scientifique me force à répéter qu'une douche, en sortant de table, n'a jamais tué personne.

Il nous reste maintenant encore à parler de deux modes très

puissants de sudation et de réaction ; ce sont le bain de soleil et le bain de neige.

Bain de soleil. — Quand on considère la puissance de l'astre magnifique qui nous envoie avec tant de profusion sa lumière ; quand on se représente la quantité énorme d'éner-



FIG. 145

Le cabinet du Dr Ruffier pour l'examen médical des élèves à l'école Desbonnet.

gies calorifiques, magnétiques, électriques, chimiques qui se trouvent contenues dans chaque faisceau lumineux, on se demande comment une telle force n'est pas utilisée aussi bien chez l'homme sain que chez l'homme malade. A la campagne, le paysan jouit d'une santé parfaite ; mais ce qu'il y a de plus remarquable c'est que pendant les plus fortes chaleurs, pendant la période des travaux les plus pénibles, il ne présente jamais

la plus légère indisposition. A quoi cela est-il dû ? A ce qu'il est exposé toute la journée au plein soleil — et que la lumière est éminemment bactéricide. — Nos méthodes nouvelles de thérapeutique tendent peu à peu à se substituer à l'action médicamenteuse. Les médecins semblent enfin se rappeler qu'il y a « beaucoup plus de choses sur terre et dans les cieux que dans toute leur philosophie ». Le médecin n'est qu'un instrument de guérison ; c'est la nature qui guérit ; aussi tous nos moyens d'action les plus efficaces, décorés du nom pompeux d'électrothérapie, radiographie, vibrothérapie, aérothérapie, photothérapie, kinésithérapie, hydromassothérapie, thermothérapie, automassothérapie, thalassothérapie, signifient-ils simplement emploi judicieux de l'eau, de l'air, de la lumière, de l'électricité, de la chaleur, du mouvement. C'est en partant de cette idée qu'on a fondé partout des sanatoriums pour guérir la tuberculose. A l'étranger, en particulier à Charlottenbourg, près de Berlin, il existe un établissement de cure d'air et de bain de soleil, où l'on vit absolument nu, avec simplement un léger caleçon. Ses résultats sont merveilleux ; cela n'a rien d'étonnant, car le bain de soleil a une action hygiénique et thérapeutique des plus remarquables. En quoi consiste-t-il donc ? Dans son sens le plus large, il consiste à faire tous les exercices au grand air, à vivre toujours dehors, sans vêtements, la tête seule protégée contre les rayons trop chauds ; à endurcir le corps, à le rendre aussi insensible que le visage aux influences atmosphériques, à habituer l'homme à rechercher l'air vivifiant, à boire à longs traits le pur éther de la nature.

Dans un sens plus restreint, il consiste à se mettre entièrement nu, la tête protégée, à se coucher en plein soleil et à se faire ainsi « rôtir » lentement. Quand un côté du corps est bien chaud, on présente une autre surface. Lorsqu'on est couvert de sueur, ce qui ne tarde pas à se produire, on se lotionne, on prend la douche, ou on pratique l'immersion, selon les règles habituelles. La durée du bain de soleil est variable, on



Fig. 146

L'athlète Sturm, formé par la culture physique.

peut y rester aussi longtemps que l'on veut ; mais une demi-heure est bien suffisante. On peut prendre le bain de soleil à n'importe quelle saison, et quel que soit le moment de la journée ; mais, on le comprend facilement, c'est surtout l'été, pendant les grandes chaleurs, vers 2 heures de l'après-midi, que se présente le moment le plus favorable pour bien « cuire dans son jus ». La température extérieure peut alors s'élever jus-



Fig. 147

Le Dr Rouhet et ses élèves prenant un bain de soleil.

qu'à 70 degrés dans un endroit particulièrement exposé, ainsi que le thermomètre l'a indiqué plusieurs fois pendant les journées les plus chaudes du mois de juillet 1904.

Le bain de soleil pris dans ces conditions est absolument inoffensif. Je n'ai jamais vu même de brûlure au premier degré se produire. La température du corps reste normale à 37°. Comme il y a une énorme vaso-dilatation des vaisseaux de la peau, le pouls devient plus fréquent ; mais il dépasse rarement

100 pulsations à la minute, ainsi que je l'ai noté sur moi-même et sur mes élèves. Pendant la durée du bain de soleil, on n'éprouve aucune sensation de malaise ; la respiration reste normale ; au contraire on ressent une grande sensation de bien-être ; la poitrine se dilate avec plus de facilité, les articulations sont plus souples, les douleurs musculaires disparaissent. Le bain de soleil, par l'abondante sécrétion de sueur qu'il provoque, débarrasse le sang de ses toxines, la douche qui l'accompagne avec l'ingestion d'un grand verre d'eau froide contribuent aussi à faire le drainage complet de l'organisme en sollicitant la fonction du rein.

En somme, le bain de soleil agit à peu près comme l'étuve sèche, avec une différence d'actions multiples par le fait de forces physiques et chimiques contenues dans les rayons lumineux.

Bain de neige. — A côté de l'immersion dans l'eau glacée l'hiver, on peut aussi indiquer le roulement du corps dans la neige, suivi de lotion froide ou d'immersion. Ce procédé de « réaction », très en honneur chez certains peuples du Nord, n'est pas employé dans nos pays, pour une bonne raison, c'est que dans le midi et le sud-ouest de la France, la neige est assez rare. Ainsi pendant une période de vingt-cinq années, je n'ai vu la neige tomber qu'une fois en quantité suffisante pour qu'on pût y rouler le corps. Il me fut impossible alors d'avoir une photographie de mon bain de neige que j'aurais voulu pouvoir mettre à la fin de cet article, car je reste toujours fidèle à mon principe : ne rien avancer que je ne puisse prouver par mon exemple et mon expérience personnelle : *Non verba, sed acta.*

La réaction dans le bain de neige se fait encore plus facilement que dans l'eau froide. A la vaso-constriction des vaisseaux succède une énorme vaso-dilatation qui fait que la peau prend immédiatement une couleur écarlate.

En somme, tous ces procédés, bains froids, bains de neige,

bains de soleil, ont en définitive pour résultat de rendre le corps absolument réfractaire aux refroidissements, à l'endurcir et à faire de nos chétifs et débiles produits civilisés de véritables « hommes de la nature », de véritables pur-sang humains.



Fig. 148

Le Dr Rouhet expérimentant un bain de boue, ses élèves voulurent en faire autant.

L'athlétisme sans effort

IL NE FAUT PAS FATIGUER LE CŒUR

> La culture physique : c'est de l'athlétisme sans effort. (Dr F. Lagrange.)

L'art de créer des purs-sangs humains, tels que nous nous sommes appliqués ici à l'exposer et à en démontrer la mé-

thode dans cet ouvrage, a pu être défini « de l'athlétisme sans effort ». Et c'est ce qui en fait la supériorité sur toutes les autres méthodes de gymnastique. Elle fait travailler les muscles sans obliger les organes essentiels à la vie, notamment le cœur, à des contractions violentes qui peuvent en altérer l'anatomie délicate et rendre difficiles leurs primordiales fonctions.

Et le cœur, ce foyer de toute vie, dont les premiers battements marquent le commencement, et l'arrêt le signal de la mort, est précisément le viscère qui, dans les exercices de force violente, est soumis au plus rude et plus dangereux travail. On a vu des athlètes tomber brusquement pour ne plus se relever en faisant un effort terrible, des ouvriers s'abattre sous un fardeau trop lourd.

Il importe donc, dans tout travail athlétique, de ménager le cœur le plus possible. Pour reconnaître facilement si vous pouvez vous entraîner avec une barre ou un haltère sans outrepasser vos moyens physiques, il vous suffit, par exemple, de prendre une barre à deux mains et de la développer devant une glace en regardant attentivement si votre figure ne rougit point et si vous ne ressentez pas aux tempes le cercle douloureux de la congestion. Il ne faut ni ralentir ni accélérer la respiration pendant le travail. Respirez normalement, amplement. Si vous n'éprouvez dans cet acte également essentiel à la vie aucune gêne, aucun malaise, vous pouvez être persuadé que vous ne dépassez point vos moyens, que le poids n'est point trop lourd pour vos forces et que votre cœur n'a pas éprouvé cette dangereuse fatigue qu'il ressent toujours dans les exercices de poids lourds, c'est-à-dire dans les exercices de poids et haltères où le sujet travaille à l'extrême limite de ses moyens.

Et c'est là une limite qu'il ne faut aborder qu'avec la plus extrême prudence. Il vaudrait même mieux ne jamais l'atteindre et adopter une bonne fois pour toutes cette élémentaire formule de sagesse athlétique : RESTER TOUJOURS AU-DESSOUS DE SES MOYENS.



Fig. 149

L'athlète Daniel, formé par la culture physique.

Soins hygiéniques

LA PEAU, LES DENTS, LES CHEVEUX

Celui dont la peau ne fonctionne pas s'empoisonne lentement.

Enfin, une bonne et sévère hygiène est absolument insépa-



FIG. 150

Buer, produit de la culture physique.

rable de toute culture physique. La négliger serait commettre

une maladresse analogue à celle que commettrait un homme qui travaillerait sans relâche tout le jour pour jeter au feu, chaque soir, le produit de son travail.

Pour quelque invraisemblable que soit une pareille aberration, elle existe pourtant. Il est des gens qui se livrent consciencieusement chaque jour à leur entraînement et qui passent ensuite une partie de leur nuit à des distractions funestes à leur santé, gaspillant ainsi follement ce qu'ils ont acquis avec beaucoup de patience et d'efforts.

Nous n'entrerons pas ici dans des considérations d'hygiène alimentaire, ni dans des considérations d'hygiène morale, le Dr Rouhet, avec sa haute autorité scientifique et sportive, l'ayant fait dans une autre partie de cet ouvrage, mais nous insistons, encore une fois, sur la nécessité de se soumettre aux prescriptions de l'hygiène la plus élémentaire, sous peine d'échouer piteusement dans toute tentative de développement musculaire et esthétique.

Au reste, les soins hygiéniques sont une nécessité de la beauté. Si la citadine est, en général, plus agréable que la paysanne, elle le doit uniquement aux soins continus, attentifs et permanents qu'elle prend de sa personne. L'alimentation, le sommeil, les bains, les frictions sont des éléments de beauté qui viennent très heureusement compléter les effets de la culture physique.

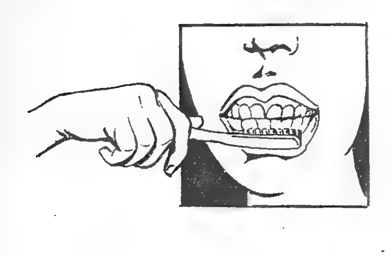
Il en va de même pour l'homme. C'est un abominable préjugé que d'affirmer qu'il n'a pas besoin d'être beau. Outre que la beauté est, pour ceux qui vivent auprès de vous, un charme et un attrait, pour les indifférents un plaisir des yeux et un commencement de sympathie, elle est encore, quand elle est acquise et conservée par une vigilance de tous les instants et une moralité irréprochable, un signe certain d'élévation de sentiments, de respect de soi-même et des autres.

L'athlète doit donc à sa conception très haute de la beauté le souci de l'acquérir le plus idéalement possible. Les petits moyens ne sont pas toujours pour cela les plus mauvais.

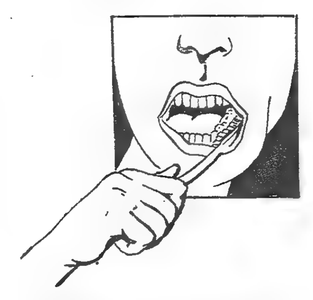
C'est ainsi qu'il devra tenir la peau de son visage et de son corps dans un état constant de propreté absolue ; rien n'est répugnant pour la vue et l'odorat comme une peau malpropre et rien encore n'est plus funeste à la santé.

Les dents aussi doivent être l'objet de soins tout particuliers.

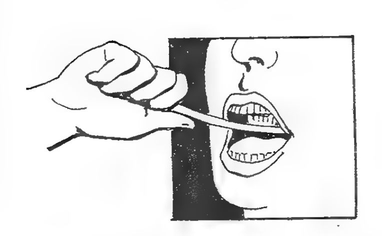
LE NETTOYAGE DES DENTS



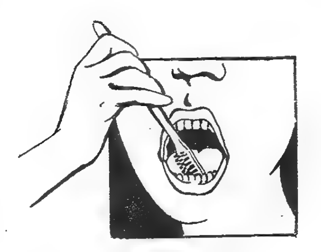
En bas et extérieurement.



En bas et sur les côtés.



En haut et intérieurement.



En bas et intérieurement.

FIG. 151

De bonnes dents assurent une digestion facile, de mauvaises préparent les dyspepsies et les gastrites, empoisonnent l'haleine et déforment la bouche, les lèvres qui donnent le baiser, dont le poète a pu dire :

C'est un aveu qui prend la bouche pour oreille.

Il faut se laver les dents.

Le matin en se levant, le soir avant de se coucher, les dents doivent être nettoyées.

Qui donc consentirait volontairement à faire de cette oreille où naissent les premiers frissons de l'amour un orifice puant et affreux !...

Les cheveux également sont un ornement exigeant. Mal soignés, ils tombent, et les crânes d'ivoire ne sont pas précisément une spécialité enviée. Il faut retarder le plus possible cette échéance, hélas ! presque fatale, par des soins tout à fait élémentaires de propreté ; pas n'est besoin pour cela de drogues ni de préparations aussi coûteuses qu'inefficaces et souvent funestes, de l'alcool, du savon, c'est tout ce qu'il faut.

Une belle chevelure est le plus magnifique diadème naturel qui puisse couronner l'édifice humain. L'homme seul, parmi tous les êtres vivants, possède cet attribut de beauté. Que l'or des cheveux blonds ruisselle en flots soyeux, que leurs ondulations d'ébène coulent sur des épaules nues, ou qu'artistement disposés ils encadrent le visage, ils sont pour la femme le couronnement de sa beauté et son charme le plus puissant et le plus mystérieux.

Négliger ses cheveux, les laisser s'encrasser, c'est un crime de lèse-beauté, une ingratitude sans nom envers la nature qui a donné à l'homme, son enfant gâté, cette apothéose unique de gloire esthétique.

Jeux sportifs

CYCLISME, TOURISME, CANOTAGE

> Plus le corps est faible, plus il commande ; plus il est fort, plus il obéit. (J.-J. ROUSSEAU.)

Le pur-sang humain, une fois créé, deviendra apte à tous les sports et partout il s'y montrera supérieur sans effort. Il



Fig. 152

M. X..., produit de la culture physique.

faut bien se placer sur ce terrain de pure logique que les sports ne doivent jamais être considérés comme un moyen de développement physique harmonieux, mais comme une distraction tonique, pour qui a su acquérir ce développement par une culture physique intelligente.

Le cyclisme, notamment, ne saurait prétendre à former à lui

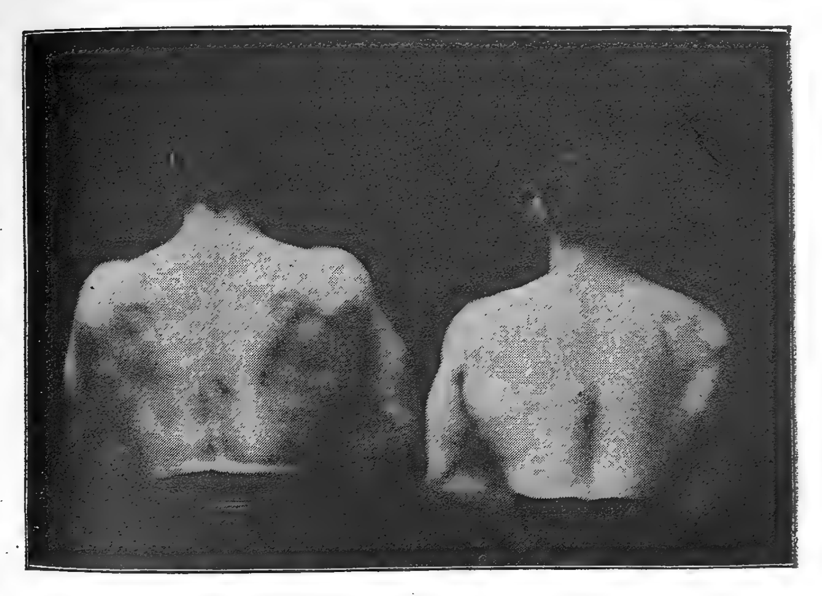


FIG. 153

Les amateurs Marchand et Deroubaix, produits de la culture physique.

seul de beaux spécimens humains, mais il est pour ceux qui sont déjà formés un des plaisirs les plus sains qu'il soit possible de goûter.

Il permet, en effet, à ceux que le manque de fortune éloigne et éloignera peut-être toujours du tourisme automobile d'entreprendre pourtant, à travers les plaines, les vallées et les montagnes, les plus longues randonnées. C'est le tourisme des travailleurs, des véritables sportsmen qui ne peuvent et ne

veulent demander qu'aux moyens naturels qu'ils portent en eux la joie très élevée de pouvoir admirer les merveilles que la nature et les hommes ont semées dans toutes les parties du monde.

Quel plaisir plus moral et plus sain que de partir avec quelques amis, avec sa famille même, par une douce matinée de belle saison et de flâner par les grandes routes en humant les souffles de l'espace imprégnés de senteurs, d'aller au gré de sa fantaisie, de mettre pied à terre quand on se sent fatigué et de s'asseoir sur le tapis des herbes, d'admirer la vallée qui s'ouvre à un coude du chemin, d'aller visiter quelque bijou d'architecture enfoui parmi les frondaisons et de rentrer le soir au logis pour goûter un repos calme et réparateur qui vous laissera le lendemain plus fort pour le travail quotidien !

Nous dirons la même chose du canotage qui, bien que moins varié dans ses pérégrinations, puisqu'il se borne forcément au chemin des eaux, n'en constitue pas moins un sport excellent autant que délicieux. Ceux qui l'ont pratiqué ne se résignent jamais à abandonner complètement les émotions athlétiques et champêtres qu'il procure quand, sur le miroir cristallin de l'onde, le canot file sous l'effort des rames qui laissent retomber en perles l'eau claire où s'irradie la lumière entre les touffes épaisses qui font sur la rivière de grandes ombres confuses.

De même tous les jeux sportifs, tennis, patinage, croquet, foot-ball, etc., deviendront aisément familiers et agréables à l'athlète formé par la culture physique ; familiers parce que l'habitude de commander à ses muscles les rend d'obéissance rapide, agréables parce qu'il pourra s'y livrer sans fatigue exagérée et douloureuse, sans crainte d'accidents.

L'homme ainsi formé et qui aura de cette façon organisé sa vie, la verra s'écouler calme, heureuse et féconde, à l'abri des souffrances physiques et des douleurs morales qui en découlent toujours fatalement.

FIG. 154

Gérard, formé par la culture physique.

TROISIÈME PARTIE

Muscles en général

MYOLOGIE — INSERTIONS DES MUSCLES DU CORPS LEURS FONCTIONS

Étude à l'usage des futurs instructeurs de culture physique

Platon appelait un homme boiteux, parce qu'il exerçait son esprit et laissait son corps en souffrance.

La myologie (μῦς, λόγος) est l'étude des muscles.

Leur nombre est considérable. D'après Sappey, Testut, ils peuvent être répartis de la façon suivante :

Tronc	190
Tête	63
Membre supérieur	98
Membre inférieur	104
Appareils de la vie nutritive	46
TOTAL	501

Le système musculaire est de tous les systèmes de l'économie le plus développé. Il est aussi le plus variable. Les différences qu'on observe chez les sujets à ce point de vue sont très grandes. Tel individu n'a que des muscles grêles et atrophiés, tel autre, au contraire, possède des masses musculaires

énormes et puissantes. Cette dernière disposition constitue le tempérament athlétique. Comme le fait remarquer Cruveilhier, on n'observe pas cette inégalité de développement pour le système fibreux, le système osseux ou le système nerveux. Enfin le volume des muscles varie selon l'âge, le sexe, les professions, l'état de santé ou de maladie. Les enfants et les femmes n'ont pas de gros muscles. Certaines professions favorisent leur développement. Dans les émaciations morbides on voit la graisse disparaitre et les muscles s'atrophier.

« Chez les animaux, le développement de telle ou telle région du système musculaire est toujours en rapport soit avec l'instinct, soit avec l'alimentation, soit avec l'attitude habituelle, soit avec quelque particularité importante d'organisation. A la vue des muscles puissants, énormes, qui relèvent la mâchoire inférieure du lion, du tigre, de tous les carnassiers, nous devinons que ces animaux sont destinés à attaquer une proie qui résiste et à la dévorer. A la vue des muscles épais qui remplissent les gouttières vertébrales de l'ours, nous pouvons conclure que c'est un animal grimpeur. La disproportion qui existe entre les extrémités postérieures et les extrémités antérieures du lièvre nous prouve que c'est un animal sauteur. Quels sont les muscles prédominants chez l'homme ? Ne sont-ce pas les muscles des extrémités inférieures et ceux des gouttières vertébrales ? Donc il est destiné à l'attitude bipède. On voit combien les circonstances anatomiques les plus minutieuses en apparence acquièrent de l'importance quand on veut les interpréter. » (CRUVEILHIER.)

FORME. — La forme des muscles est variable. Il y en a de longs, de larges et de courts.

Les muscles longs s'observent surtout aux membres, principalement dans les couches superficielles. Comme exemple, je citerai : le biceps, le demi-tendineux, le couturier.

On rencontre les muscles larges surtout autour des grandes cavités, comme le thorax, l'abdomen, le bassin. Ainsi, le grand

pectoral, les muscles obliques, les fessiers, rentrent dans la catégorie des muscles larges.

Quant aux muscles courts, on les trouve à la colonne vertébrale, autour des articulations du rachis. Exemple : les intercostaux, les sur et sous-costaux, les obliques et les droits de la tête.

Les digastriques dont les deux corps charnus sont réunis par un tendon et les sphincters qui ferment les orifices naturels constituent encore une classe de muscles dont la forme diffère de celle des précédents.

Situation. — La plupart des muscles sont sous-aponévrotiques; quelques-uns sont sous-cutanés; parmi ces derniers, le plus développé est le peaucier du cou. Chez certains animaux, comme le cheval, par exemple, les muscles peauciers sont beaucoup plus étendus; ils occupent une partie du thorax et de l'abdomen, formant ce qu'on appelle : le pannicule charnu.

Direction. — Presque tous les muscles sont rectilignes, comme le biceps, le brachial antérieur; d'autres se réfléchissent sur les os; exemple : l'obturateur interne et le grand oblique de l'œil.

Insertions. — Les muscles s'insèrent à l'aide de tendons sur les os, c'est là le mode habituel. D'autres fois ils s'attachent à la face profonde de la peau, sur une aponévrose, sur une synoviale et même sur une muqueuse.

Rapport. — Les muscles sont en rapport avec les pièces du squelette qu'ils sont destinés à mouvoir et avec les articulations que les os forment en s'unissant entre eux. Certaines articulations même sont remarquables par le nombre de tendons qui les entourent et jouent vis-à-vis d'elles le rôle de « ligaments actifs ». Les muscles recouvrent et protègent les artères. Ainsi le biceps recouvre l'humérale; le sterno-mastoï-

dien, la carotide; le couturier, la fémorale, etc. Ces muscles sont, pour cette raison, appelés « satellites » de ces artères.

Les nerfs présentent aussi des rapports importants avec les muscles, qui sont quelquefois même traversés par le cordon nerveux, comme le musculo-cutané qui perfore le coraco-brachial. Les muscles sont enveloppés par des aponévroses. Leurs tendons glissent dans des coulisses ostéo-fibreuses, ou simplement fibreuses dont les parois sont tapissées par une synoviale.

ANOMALIES. — Les anomalies musculaires, bien étudiées par Testut, Ledouble, sont très fréquentes, car « les muscles de l'homme sont aussi variables que les vaisseaux » (TESTUT). Ces anomalies consistent en l'apparition de muscles surnuméraires ou de muscles ordinaires profondément modifiés quant à leur forme, leur rapport, leur mode d'insertion.

Structure des muscles

On décrit depuis Bichat deux espèces de muscles, les muscles volontaires et les involontaires. L'histologie a démontré la structure différente de ces deux ordres de muscles, montrant des fibres striées dans les premiers et des fibres lisses dans les seconds, et a ainsi confirmé les vues de l'illustre créateur de l'anatomie générale.

Muscles striés. — Quand on examine un muscle, de quelque dimension qu'il soit, rien à l'œil nu ne ferait supposer la disposition complexe qu'il présente; le microscope seul a pu pénétrer la structure intime du tissu musculaire.

Le muscle se compose de faisceaux primitifs; nous disons faisceaux et non pas fibre primitive, parce que le faisceau primitif est, en réalité, composé de fibrilles plus petites qui, réunies les unes à côté des autres, forment ce faisceau. Ce dernier



Fig. 155

Sandow dans la pose de l' « Hercule Farnèse ».



est entouré par le sarcolemme ou myolemme. C'est une membrane transparente, amorphe, élastique, qui représente une espèce de tube terminé en cul-de-sac à ses deux extrémités. En dedans du sarcolemme se trouvent des noyaux dont la disposition et la situation varient selon les espèces animales.

Quand on fait une coupe transversale du faisceau primitif, comme on sectionne en même temps les fibrilles dont il se compose et qui sont groupées en faisceaux plus petits — cylindres primitifs — on a une disposition particulière qui ressemble à de petits espaces polygonaux : ce sont les champs de « Conheim ». Nous avons dit que le faisceau primitif était composé de fibrilles ; eh bien, ce sont ces fibrilles groupées en petits faisceaux ou cylindres primitifs séparés par des cloisons de protoplasma et formant autant de colonnettes (colonnettes de Leydig), qui donnent au muscle sa striation longitudinale.

La fibrille musculaire est l'élément primordial du muscle ; plusieurs fibrilles forment le cylindre primitif ; plusieurs cylindres primitifs forment la fibre musculaire. Chaque fibre se compose de disques (disques de Bowman) empilés les uns sur les autres comme des pièces de monnaie et séparés par des parties claires ; ce qui donne à la fibre l'aspect de la striation transversale, celle qui est la plus importante et qui vaut au muscle son nom de « strié ».

On peut aussi considérer la fibre musculaire comme formée par des particules appelées *sarcous elements*. En se plaçant les uns au-dessus des autres, ils forment la fibrille musculaire ; au contraire, juxtaposés dans le sens transversal ils constituent le disque de Bowman. Qu'est-ce donc que ces *sarcous elements ?* Ce sont de petits éléments cubiques qui présentent des parties claires et des parties obscures. En allant de haut en bas, ils sont constitués par un disque obscur, un disque clair, un petit disque obscur ou strie d'Amici, un disque clair et un grand disque obscur.

Dans ce dernier, on a signalé une strie claire : la strie de Hensen.

Le faisceau primitif est enveloppé par le sarcolemme, de même le muscle tout entier est entouré par une membrane celluleuse, le périmysium externe, qui envoie dans son intérieur des cloisons formant autant de loges.

En résumé, un muscle volontaire est constitué par une quantité considérable de fibres musculaires. Chaque fibre est formée par plusieurs cylindres primitifs, chaque cylindre primitif contient lui-même plusieurs fibrilles musculaires. La fibre musculaire est entourée par le sarcolemme, le muscle entier par le périmysium.

Les vaisseaux du muscle sont artériels, veineux et lymphatiques. Les vaisseaux artériels sont très nombreux; ils forment des réseaux à mailles très allongées et très sinueuses. Les veines offrent sur leur trajet des renflements variqueux et sont munies de nombreuses valvules. Les lymphatiques sont peu nombreux, sauf sur la surface du diaphragme, où Ranvier a décrit un riche plexus.

Les nerfs sont moteurs ou sensitifs. Les nerfs moteurs se rendent à des éminences que Doyère, le premier, a décrites et qui sont connues sous le nom de « collines de Doyère »; les fibres nerveuses réduites à leur cylindraxe s'y terminent en boutons.

Les filets sensitifs se terminent dans les cloisons conjonctives du muscle. On y trouve aussi des corpuscules de Pacini et de Golgi.

Les muscles s'insèrent rarement sur les os à l'aide des fibres musculaires elles-mêmes; mais le plus souvent, au contraire, ces fibres sont continuées par des tendons qui sous un moindre volume présentent une résistance plus considérable. Ces tendons sont enveloppés par une membrane conjonctive qui envoie dans l'intérieur du tendon des prolongements, de manière à le diviser en faisceaux, qui eux-mêmes sont constitués par des fibrilles très ténues. Il y a donc un faisceau primitif du tendon comme il y a un faisceau primitif du muscle. Entre les faisceaux primitifs se trouvent des cellules appelées cel-

lules tendineuses; elles forment des traînées longitudinales et parallèles. Chaque cellule est incurvée en forme de tuile et présente un noyau et deux prolongements en forme d'ailes. Sur sa face convexe se voient des lignes saillantes : crêtes d'empreinte.



FIG. 156

Milo et Milian, formés par la culture physique.

Par sa surface concave la cellule se moule sur la convexité du faisceau.

Les vaisseaux sanguins, peu abondants, ne pénètrent pas dans l'intérieur du faisceau, mais l'entourent d'un réseau.

Les nerfs démontrés par Sappey y sont nombreux.

Tous les anatomistes n'admettent pas la présence des vaisseaux lymphatiques.

Comment se fait l'union du tendon et du muscle ? Le tissu musculaire ne se continue pas directement avec le tissu tendineux ; mais le faisceau musculaire est reçu dans une sorte de cupule du tendon, et cette cupule est intimement adhérente au sarcolemme qui entoure le faisceau primitif.

Physiologie du muscle

Les muscles sont les organes actifs du mouvement. Ils obéissent aux ordres de la volonté par l'intermédiaire des nerfs. Mais ils possèdent aussi des propriétés spéciales inhérentes à leur tissu. Ce sont ces propriétés physiologiques que nous allons rapidement examiner.

Le muscle est élastique : il se laisse facilement allonger lorsqu'on le tire et revient non moins aisément à sa longueur primitive. On dit, en physiologie, qu'il est faiblement et parfaitement élastique, deux termes qui rappellent cette propriété de se laisser allonger et de revenir à sa forme primitive lorsque la cause a cessé d'agir

Il est difficile de donner une définition de la tonicité. Un exemple permettra de mieux comprendre. Si on coupe le tendon d'un muscle, on voit aussitôt ses deux bouts se rétracter. Le muscle inséré à deux extrémités le plus souvent osseuses et par conséquent fixes ne réalisait donc pas complètement sa forme ; il était légèrement tiraillé. C'est là ce qu'on appelle la tonicité. C'est une sorte d'état intermédiaire à la contraction et au relâchement du muscle. Il faut ajouter que la tonicité est sous la dépendance du système nerveux.

Le muscle est irritable par lui-même, comme l'avait déjà établi Haller, et on peut couper ses nerfs moteurs ou les paralyser avec le curare, le muscle n'en continue pas moins de réagir quand on l'excite directement.

Contraction musculaire. — Quand un muscle est excité, il se raccourcit et se gonfle; deux faits qu'il est facile de constater sur soi-même. M. le professeur Marey a parfaitement étudié tous les phénomènes qui se rapportent à la contraction musculaire, à l'aide du myographe et des pinces myographi-



FIG. 157

Sergei-Dmitrieff Morro, amateur russe développé par la culture physique.

ques. A l'aide du premier appareil enregistreur, on obtient une sorte de véritable graphique de la contraction musculaire et on peut noter dans ces conditions trois particularités. Le muscle ne se contracte pas au moment même où il est excité, mais il y a toujours, au contraire, un certain intervalle entre ce mo-

ment et sa contraction : c'est la période d'excitation latente, le temps perdu du muscle ; elle dure un soixantième de seconde. Puis le muscle se contracte, la ligne sur le cylindre devient verticale, c'est la période d'ascension. Enfin, dans la troisième période, l'excitation ayant cessé, le muscle reprend sa forme primitive ; la ligne redevient horizontale.

On donne le nom de tétanos physiologique à la contraction permanente du muscle obtenue par une série d'excitations très rapprochées, en moyenne trente par seconde ; dans ces conditions, l'excitation se fait sentir sur le muscle avant qu'il ait parcouru ses trois périodes. Il y a comme une fusion des secousses ; aussi le graphique de la contraction est-il horizontal ou ne présente que de légères ondulations.

Quand on ausculte un muscle fortement contracté ou lorsque pendant la nuit on contracte vigoureusement son masséter, on entend un bruit : bruit musculaire. Le ton de ce bruit répond à quarante vibrations par seconde.

Tout le monde sait que peu de temps après la mort, les muscles se rétractent, se contracturent ; c'est cet état que l'on désigne sous le nom de rigidité cadavérique. Ce n'est pas la coagulation du sang, mais la coagulation d'une substance albumineuse, la myosine, qui est la cause de ce phénomène. La rigidité cadavérique arrive presque immédiatement après la mort chez les animaux surmenés.

Enfin nous ne faisons qu'indiquer ici le pouvoir électro-moteur, grâce auquel les muscles donnent naissance à des courants électriques mis en évidence par l'aiguille du galvanomètre.

Voyons maintenant quelle est la modification intime qui se produit dans le muscle, pendant la contraction musculaire. Plusieurs théories ont été émises pour expliquer ce phénomène.

Pour Rouget, par exemple, la fibre musculaire serait un vrai ressort en fibre spirale qui, distendu à l'état ordinaire, revient sur elle-même quand le muscle se contracte (style des vorti-

celles). Krause croyait que les disques clairs étaient des parties liquides qui, pendant la contraction, passaient sur les côtés des disques sombres et produisaient ainsi le raccourcissement et l'épaississement.

Enfin Ranvier a émis l'opinion suivante : dans la contraction musculaire, ce sont les disques sombres qui, seuls, sont modifiés ; de cylindriques qu'ils étaient, ils deviennent sphériques ; d'où raccourcissement de la fibre. Quant à l'épaississement, il est produit par le liquide qui sort du disque sombre et écarte les fibrilles les unes des autres.

Les phénomènes chimiques qui se passent du côté des muscles sont très intéressants à étudier, ce sont eux qui vont maintenant nous occuper. Le muscle à l'état de repos, comme du reste tous les autres éléments de notre organisme, nerfs, épithéliums, etc., est le théâtre de phénomènes intimes de combustions, qui aboutissent en fin de compte à la production d'acide carbonique aux dépens des substances introduites dans le tube digestif, principalement, comme nous le verrons plus loin, des hydrates de carbone et du sucre.

Mais si le muscle vit et respire, au repos, comme les autres tissus, ce mouvement nutritif est bien plus accentué lorsqu'il entre en activité pour produire du travail. Ainsi la circulation devient bien plus rapide dans le muscle qui fonctionne. Chauveau expérimentant sur le releveur de la paupière supérieure du cheval a noté que la quantité de sang qui traverse ce muscle est plus considérable à l'état de contraction qu'à l'état de repos ; il en est de même pour la production de l'acide carbonique.

Le muscle est une véritable machine qui combure les produits amenés par la circulation pour produire de la chaleur et du travail.

Quels sont les principes immédiats où le muscle trouve le véritable aliment de ses combustions ?

Un fait primordial domine toute l'histoire du chimisme musculaire : c'est que le travail des muscles n'augmente pas la

quantité d'urée excrétée; c'est donc aux dépens des principes hydrocarbonés et non des principes azotés, comme l'indiquait l'ancienne théorie de Liebig, que le muscle soutire son énergie. Les animaux qui fournissent le plus de travail comme les chevaux de la Compagnie des petites voitures ou de celle des Omnibus de Paris ont une alimentation très riche en principes ternaires, ce qui prouve que les « principes ternaires fournissent la presque totalité de l'énergie transformée par les moteurs animés ». Voir, pour plus de détails, l'*Énergétique musculaire* de Laulanié.

On voit donc que les hydrates de carbone et le glycose sont les aliments de la force. Les expériences sont concluantes à cet égard. On peut même dire, avec l'éminent professeur de physiologie de l'école vétérinaire de Toulouse susnommé, que le glycose est « l'aliment prochain et immédiat des combustions attachées à la production de la force musculaire ». Le muscle brûle du glycose pendant sa contraction, et, dans les intervalles de repos, le glycose s'accumule dans son intérieur sous la forme de glycogène, ainsi que Claude Bernard l'a démontré le premier. Il y a donc une véritable glycogénie musculaire comme il y a une glycogénie hépatique. Elles sont en corrélation étroite, et plus le travail musculaire est considérable, plus la fonction glycogénique du foie est activée. Le foie est donc le « collaborateur indirect des muscles ».

Nous avons dit que le travail des muscles n'augmentait pas la quantité d'urée excrétée. Ceci est vrai à l'état physiologique ordinaire. Mais lorsque l'alimentation est insuffisante et le travail excessif, l'urée augmente, mais alors dans des conditions tout à fait particulières. On peut dire alors que le muscle ne tire aucun profit de la combustion de cet excès d'urée, car les albuminoïdes qui lui donnent naissance sont brûlés en partie dans le foie. Donc l'excès d'excrétion azotée prouve seulement que le travail excessif a imprimé « une grande accélération au mouvement de rénovation de la matière » (Laulanié).

Dans les cas de travail excessif, d'inanition, les graisses par

leur oxydation incomplète fournissent aussi du glycogène, et Chauveau et Laulanié les considèrent comme des réserves destinées à fournir le glycose réclamé par les exigences du travail physiologique.

Le muscle alcalin au repos devient acide quand il conserve



Fig. 158

Hackenschmidt, formé par la culture physique (méthode Krajewski).

longtemps la forme active ; il se produit de l'acide sarcolactique. Les autres déchets provenant de la contraction musculaire, tels que la créatine, la créatinine, l'acide urique, se forment en bien moins grande quantité que l'acide lactique.

Pour comprendre facilement l'action des muscles, il est

indispensable de bien connaître le mécanisme des leviers appliqué à la physiologie des mouvements musculaires. On distingue en physique trois sortes de leviers : le levier du premier genre, P. A. R., dans lequel la puissance est placée en arrière, le point d'appui au milieu, la résistance en avant. Exemple : la tête reposant sur la colonne vertébrale. Le levier du deuxième genre, dans lequel la puissance est en arrière, le point d'appui en avant, la résistance au milieu, P. R. A. [1]. Enfin le levier de troisième genre ou interpuissant, dans lequel la puissance est au milieu, le point d'appui en arrière, la résistance en avant, R. P. A. C'est le plus répandu dans la nature. Il est moins puissant, mais il permet plus de rapidité dans les mouvements. Exemples : le biceps fléchissant l'avant-bras sur le bras ; le biceps fémoral fléchissant la jambe sur la cuisse.

---

[1] Exemple : la station debout sur la pointe des pieds.

I

MUSCLES DU COU ET DE LA NUQUE

I — Muscles du cou

> La santé est la base de tout ce qui est succès dans le monde. L'exercice physique aide à l'acquérir.

Ils ont été étudiés d'une façon différente par chaque auteur, quant à leur mode de groupement par région. Sappey, Cruveilhier, Beaunis et Bouchard ne les envisagent pas de la même manière à ce point de vue. M. le professeur Testut les répartit en trois régions : 1° région latérale du cou ; 2° région de l'os hyoïde ; 3° région prévertébrale. C'est cette manière de voir que nous adopterons.

a) *RÉGION LATÉRALE DU COU*

La région latérale du cou renferme cinq muscles. Ce sont : le peaucier du cou, le sterno-cléiodo-mastoïdien, le scalène antérieur, le scalène postérieur, le droit latéral.

Peaucier. — Le peaucier, appelé par Galien *πλάτυσμα μυώδες*, *platysma myoïdes*, et par d'autres *quadratus* et *latissimus colli* ou encore *pannicule charnu* par Cabrol, est un muscle large, mince, situé sous la peau, sur le devant du cou et étendu des parties antérieures, supérieures et latérales de la poitrine au maxillaire inférieur.

Il commence en bas par des fibres très minces, écartées les unes des autres, qui se portent de bas en haut et de dehors en dedans, se réunissent en faisceaux musculeux et se terminent de la façon suivante : les faisceaux internes s'entre-croisent avec ceux du côté opposé et s'attachent à la face profonde de la région mentonnière ; les faisceaux moyens s'insèrent sur la ligne oblique du maxillaire inférieur, en confondant leurs fibres avec celles du triangulaire. Les fibres externes s'entrecroisent avec celles du carré du menton.

Le peaucier est un vestige du pannicule charnu des mammifères. Il est assez peu développé chez la plupart des individus. J'ai eu l'occasion d'observer, chez un jeune homme de vingt ans, qui pourtant n'avait jamais fait d'exercices gymnastiques, un peaucier tellement développé, qu'il formait comme un véritable tablier, de l'épaisseur d'un doigt, au-devant du cou, lorsqu'il était contracté.

ACTION. — Le peaucier contribue, en attirant la lèvre inférieure en bas, à l'expression des passions tristes : colère, effroi, etc.

Sterno-cléido-mastoïdien. — Est ainsi nommé parce qu'il s'insère au sternum, à la clavicule et sur l'apophyse mastoïde (*musculus a pectoris osse et claviculâ in caput insertus*, VÉSALE) ; c'est un muscle allongé, aplati, simple supérieurement, terminé en bas par deux extrémités. Il s'insère, par son chef interne qui a une forme conoïde, sur la partie supérieure de la poignée du sternum, par son chef externe, de forme aplatie, sur les deux tiers internes de la clavicule. Nées de ces insertions, les fibres charnues forment deux faisceaux distincts qui ne tardent pas toutefois à se réunir l'un à l'autre pour se fixer au bord antérieur et à la moitié antérieure de la face externe de l'apophyse mastoïde et aux deux tiers externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital.

Plusieurs anatomistes, Jules Guérin en particulier, divisent

le sterno-cléido-mastoïdien en deux muscles séparés : le sterno-mastoïdien et le cléido-mastoïdien. Farabeuf a aussi cette ma-



Fig. 159

L'instructeur Rodolphe.

nière de voir. Enfin, certains auteurs, poussant encore plus loin l'analyse et se basant sur des faits d'anatomie comparée, décrivent des faisceaux sterno-mastoïdiens, sterno-occipitaux, cléido-mastoïdiens et cléido-occipitaux (TESTUT).

Le sterno-cléido-mastoïdien est représenté chez le cheval par l'huméro-sterno-mastoïdien et non par le sterno-maxillaire. (RIGOT, *Traité complet de l'anatomie des animaux domestiques.*)

Le sterno-cléido-mastoïdien est contenu dans une loge aponévrotique fournie par l'aponévrose cervicale superficielle qui s'épaissit beaucoup à sa partie supérieure, formant une véritable aponévrose d'insertion faciale pour le muscle (RICHET).

ACTION. — Il fléchit la tête, l'incline de son côté et tourne la face du côté opposé. Quand on fait contracter ensemble les deux sterno-mastoïdiens, la tête est fortement fléchie en avant. Lorsque le point fixe de ce muscle est à l'apophyse mastoïde, il élève les côtes et est inspirateur.

Le sterno-mastoïdien nous offre un exemple remarquable d'un muscle soumis à deux influences nerveuses différentes selon le besoin du « moment ». Ainsi, comme muscle fléchisseur de la tête et inspirateur, il reçoit son influx nerveux du plexus cervical ; dans la phonation, au contraire, lorsque le thorax a été dilaté par l'air, il s'oppose à une expiration trop brusque, ne laisse passer l'air que peu à peu et en règle la sortie, à travers la glotte, d'après la durée et l'intensité du son produit. Dans ces conditions, c'est à l'influence de la branche externe du spinal qu'il est soumis. C'est à Claude Bernard qu'on doit la connaissance de ces faits.

Scalènes. — Ce sont des muscles de forme triangulaire situés profondément sur les parties latérales du cou. Albinus en décrivait cinq. Pour Sabatier, « il y a trois scalènes, deux qui appartiennent à la première côte, l'un antérieur, l'autre postérieur, et un troisième qui appartient à la seconde ».

Chaussier et Riolan n'en décrivaient qu'un seul. Les anatomistes anglais en admettent encore trois. Depuis Cruveilhier on ne compte que deux scalènes : l'un antérieur, l'autre postérieur.

Le scalène antérieur s'insère aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des 3ᵉ, 4ᵉ, 5ᵉ et 6ᵉ vertèbres cervicales. De là, il se porte en bas, pour s'attacher à un tubercule situé sur la face supérieure de la première côte : le tubercule de Lisfranc.

Le scalène postérieur prend ses insertions sur les tubercules postérieurs des sept dernières vertèbres cervicales. En bas, il se divise en deux faisceaux qui vont se fixer, l'un à la face supérieure de la première côte, l'autre à la face externe de la deuxième.

Le scalène antérieur présente un rapport des plus importants avec les vaisseaux sous-claviers. La veine est placée en avant, le scalène antérieur au milieu, l'artère en arrière de lui. Les deux scalènes limitent un triangle qui contient les branches d'origine du plexus brachial.

Action. — Ils sont inspirateurs lorsqu'ils prennent leur point fixe sur la colonne vertébrale. Ils inclinent au contraire celle-ci latéralement lorsque leur point fixe est en bas.

Droit latéral. — Ce petit muscle s'insère sur l'apophyse transverse de l'atlas et sur l'apophyse jugulaire de l'occipital. C'est « le rengorgeur droit de Dupré » (Alexis Julien). Il incline la tête latéralement.

b) *RÉGION DE L'OS HYOÏDE*

Elle comprend huit muscles qui se disposent au-dessous et au-dessus de l'os hyoïde. Les muscles sous-hyoïdiens sont au nombre de quatre. Ce sont : le sterno-cléido-hyoïdien, le scapulo-hyoïdien, le sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien.

On compte également quatre muscles sus-hyoïdiens. Ce sont : le digastrique, le stylo-hyoïdien, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien.

Région sous-hyoïdienne. — Sterno-cléido-hyoïdien. — C'est le plus superficiel des muscles de la région sous-hyoïdienne. Il est aplati rubané. Il s'attache à l'extrémité interne de la clavicule et par quelques fibres au sternum. De là, il se porte en haut et se termine au bord inférieur de l'os hyoïde en dedans du scapulo-hyoïdien.

Action. — Il abaisse l'os hyoïde.

Omo-hyoïdien. — C'est un muscle digastrique, c'est-à-dire dont les parties antérieures et postérieures sont réunies par un tendon. Il s'insère au bord supérieur de l'omoplate, derrière l'échancrure coracoïdienne et sur l'os hyoïde. Considéré dans son ensemble, il décrit une courbe à concavité dirigée en haut.

Action. — Il abaisse, comme le muscle précédent, l'os hyoïde. Pour Richet, il serait tenseur de l'aponévrose moyenne.

Sterno-thyroïdien. — Il est placé devant la trachée et le corps thyroïde, en arrière du sterno-cléido-hyoïdien. Ses insertions se font à la face postérieure du sternum et du premier cartilage costal. De ce point, les fibres charnues se portent obliquement de bas en haut et de dedans en dehors et vont se fixer sur la face antéro-externe du cartilage thyroïde qui présente pour cette insertion deux tubercules unis par un ligament fibreux.

Action. — Il abaisse le larynx.

Thyro-hyoïdien. — Il s'insère aux deux tubercules de la face externe du cartilage thyroïde et à la bandelette fibreuse qui les

unit. De cette ligne d'insertion il se porte en haut, pour venir se fixer au bord inférieur de l'os hyoïde. La face postérieure de ce muscle est séparée de la membrane thyro-hyoïdienne par une bourse séreuse (bourse séreuse de Boyer).

ACTION. — Il abaisse l'os hyoïde.

Région sus-hyoïdienne

Digastrique. — *Biventer maxillæ* d'Albinus ; ouvre-bouche de Paré ; s'insère dans la rainure digastrique, qui se trouve à la face interne de l'apophyse mastoïde. De là, il se porte en bas, donne naissance à un tendon auquel fait suite un autre faisceau charnu qui va se fixer dans une petite fossette, fossette digastrique, située à la base de la mâchoire. Il est le type des muscles dits « digastriques ». Son tendon perfore le stylo-hyoïdien, puis est reçu dans un anneau fibreux, muni d'une synoviale, qui s'insère à l'os hyoïde.

ACTION. — Son ventre antérieur, quand il prend son point fixe sur l'os hyoïde, abaisse le maxillaire inférieur. Lorsque, au contraire, il prend son point fixe sur le maxillaire, il élève l'os hyoïde. Le ventre postérieur, quand il se contracte, porte l'os hyoïde en arrière et en haut.

Stylo-hyoïdien. — C'est un muscle allongé, très grêle, qui prend naissance à la base de l'apophyse styloïde. Cette insertion se fait par un petit tendon qui s'épanouit en un cône fibreux, d'où naissent les fibres charnues. Son corps musculaire est traversé par le digastrique. En bas, il s'insère à la face antérieure de l'os hyoïde. Deux autres petits muscles naissent de l'apophyse styloïde ; ce sont le stylo-glosse et le stylo-pharyngien ; ils forment, avec le stylo-hyoïdien, ce qu'on appelle le « bouquet de Riolan », la « rose rouge ».

ACTION. — Il élève l'os hyoïde.

Mylo-hyoïdien. — Il s'insère sur la ligne mylo-hyoïdienne du maxillaire inférieur ; de là, les fibres charnues se portent, les unes sur la face antérieure de l'os hyoïde, les autres entre-croisent leurs fibres sur la ligne médiane et se fixent sur un raphé aponévrotique médian.

Action. — Élévateur de l'os hyoïde.

Génio-hyoïdien. — Situé au-dessus du muscle précédent, il s'attache en avant aux apophyses géni inférieures, au-dessous des génio-glosses, en arrière sur la face antérieure de l'os hyoïde.

Action. — Élévateur de l'os hyoïde. Toutefois, lorsqu'il prend son point fixe sur ce dernier os, il abaisse le maxillaire.

b) *RÉGION PRÉVERTÉBRALE*

Grand droit antérieur. — Il prend naissance à la face inférieure de l'apophyse basilaire, se porte en bas et s'attache aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des 3e, 4e, 5e, 6e vertèbres cervicales. A sa face antérieure et supérieure, il présente une intersection aponévrotique.

Action. — Il fléchit la tête et tourne la face de son côté

Petit droit antérieur de la tête. — En haut, il s'attache à la face inférieure de l'apophyse basilaire de l'occipital ; en bas, sur la partie antérieure des masses latérales de l'atlas et la base de son apophyse transverse. Il est recouvert par le muscle précédent. Il a aussi la même action.

Long du cou. — Il présente trois portions : une portion oblique descendante qui s'insère en haut au tubercule antérieur de l'atlas et aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des 3e, 4e, 5e et 6e vertèbres cervicales.



Fig. 160

Cluzel et Gérenton, deux amateurs formés par la culture physique.

La portion oblique ascendante va du corps des 2e et 3e vertèbres dorsales aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des 6e, 5e et 4e vertèbres cervicales.

Enfin, la portion longitudinale (*rectus colli*) va des trois premières vertèbres dorsales aux quatre dernières cervicales et même jusqu'à l'atlas.

Action. — Il fléchit la partie supérieure de la colonne vertébrale et l'incline latéralement.

II — Muscles de la nuque

Ils sont au nombre de huit; ce sont : le splénius, le grand complexus, le petit complexus, le transversaire du cou, le grand droit, le petit droit, le grand oblique et le petit oblique.

Splénius(1). — Il s'insère aux apophyses épineuses des quatre ou cinq premières dorsales et des sept vertèbres cervicales, ainsi qu'aux ligaments interépineux correspondants. Nées de ces insertions, les fibres charnues se portent de bas en haut et de dedans en dehors et se divisent en deux parties d'inégal volume, l'une interne, plus volumineuse, qui va s'attacher à la moitié postérieure de la face externe de l'apophyse mastoïde : c'est le splénius de la tête; l'autre externe, placée au-devant de la précédente et plus petite, se fixe au sommet des apophyses transverses de l'atlas et de l'axis : c'est le splénius du cou.

Action. — Lorsque le splénius se contracte, il étend la tête, l'incline de son côté et lui imprime un mouvement de rotation tel que la face est dirigée du même côté.

Grand complexus. — Il représente une lame musculaire assez épaisse en haut, étroite en bas. Il s'insère, d'une part, aux

(1) Son nom lui vient de sa ressemblance avec la rate (σπλήν).

apophyses transverses des cinq ou six premières vertèbres dorsales; sur les apophyses articulaires et sur la base des apophyses transverses des quatre ou cinq dernières cervicales; d'une autre part, à la moitié interne de l'empreinte rugueuse qui se trouve entre les deux lignes courbes de l'occipital. Le grand complexus est divisé en deux portions : une interne, l'autre externe, plus petite. La portion interne est un véritable muscle digastrique.

Action. — Les deux complexus portent la tête en arrière. Quand un seul se contracte, il l'incline de son côté et tourne la face du côté opposé.

Petit complexus. — En bas, ses insertions se font sur les apophyses transverses des dernières vertèbres cervicales; en haut, au sommet de l'apophyse mastoïde.

Action. — Il incline la tête de son côté et la renverse un peu en arrière.

Transversaire du cou. — Il s'insère en bas sur les apophyses transverses des cinq premières vertèbres dorsales et, en haut, aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des cinq dernières cervicales.

Action. — Il étend la colonne vertébrale et l'incline latéralement.

Grand droit postérieur de la tête. — Encore appelé, en raison de ses insertions : *axoïdo-occipital;* se présente sous l'aspect d'un faisceau cylindroïde inséré, en bas, à l'apophyse épineuse de l'axis; en haut, à l'empreinte rugueuse située au-dessous de la ligne courbe occipitale inférieure.

Action. — Il étend la tête et tourne la face du même côté.

Petit droit postérieur de la tête. — Mieux nommé atloïdo-occipital (Cruveilhier). Il s'insère, en bas, au tuber-

cule postérieur de l'atlas; en haut, en dedans du muscle précédent.

Action. — Extenseur de la tête.

Grand oblique. — C'est un faisceau cylindrique dirigé obliquement de bas en haut et de dedans en dehors, et inséré, en bas, sur l'apophyse épineuse de l'axis; en haut, sur l'apophyse transverse de l'atlas.

Action. — Il est rotateur de la tête.

Petit oblique. — S'insère sur l'apophyse transverse de l'atlas d'une part, et sur l'occipital, d'autre part; au-dessus et en dehors du grand droit, dont il recouvre la partie supérieure.

Action. — Il étend la tête et l'incline latéralement.

Le cou présente des variations infinies quant à la longueur, la grosseur et la configuration extérieure. Chez les enfants et les femmes, le cou est rond; cette forme tient à l'abondance de la graisse dans le tissu sous-cutané, au peu de développement des muscles, à la moindre saillie du cartilage thyroïde (pomme d'Adam). Chez certaines femmes, le cou paraît renflé à sa partie antérieure et moyenne, par le fait du développement des lobes latéraux du corps thyroïde; il présente en outre, dans la région sous-hyoïdienne, un sillon transversal (collier de Vénus).

Chez l'homme adulte, bien musclé et entraîné, le cou a la forme d'un prisme triangulaire. On remarque à sa surface une série de saillies et de dépressions : saillies du larynx, du sterno-mastoïdien, du trapèze; dépression sus-sternale, sus-claviculaire, qui contribuent à former des lignes très accentuées.

La longueur du cou est aussi très variable. Il y a des cous très longs, mal attachés sur les épaules. Cette conformation n'indique pas toujours une constitution faible. J'ai rencontré plusieurs sujets très forts qui présentaient cette disposition. Il n'en reste pas moins vrai que, dans la grande majorité des cas, un cou long avec une poitrine étroite, coïncidant avec une taille élevée et des membres grêles, est l'apanage des sujets faibles, prédisposés à la phtisie.

Les cous gros et courts ont été de tout temps indiqués comme signifiant une constitution apoplectique. Ils s'observent surtout chez les sujets de petite taille vigoureux et trapus. La grosseur du cou est en effet, presque toujours, un indice certain de force musculaire. Chez presque tous les animaux mâles, du reste, le cou acquiert des proportions énormes, surtout chez ceux qui sont employés à la reproduction. Tout le monde sait combien les muscles de l'encolure sont développés chez l'étalon, le taureau et les chiens de forte race. Il semble que toute la puissance « vitale » de l'animal se soit concentrée sur les parties antérieures, le cou en particulier, aux dépens des postérieures. Par contre, sous l'influence de la castration, le cou devient maigre, les muscles de la partie antérieure du corps diminuent de volume ; ceux du train postérieur gagnent énormément en grosseur et en puissance. L'équilibre est complètement changé. Il y a donc une relation intime entre le cou et l'appareil générateur. Chez la femme même, l'opinion des anciens qui prétendaient que le cou augmentait de volume après les premiers rapprochements sexuels, ne semble pas dénuée de tout fondement (Malgaigne). Quant à la grossesse et la parturition, elles exercent une action réelle sur le développement de cette partie du corps.

Le volume du cou, ai-je dit, est variable selon les sujets. La grosseur moyenne est de 38 centimètres, mais chez les individus entraînés ces dimensions sont dépassées, car les muscles qui entourent le cou obéissent aux mêmes lois que les autres, c'est-à-dire grossissent lorsqu'ils sont exercés d'une manière

régulière. Chez les paysans (du moins dans le Sud-Ouest), dont les muscles sont en général très peu développés, on constate que le cou participe aussi à cette espèce d'atrophie générale.

Voici les chiffres que je trouve dans les mensurations prises sur des hommes de la campagne de différentes tailles :

H. R. . .	35
L.	34 1/2
M.	37
D.	37
T.	35 1/2
Ch. . . .	33 1/2
R.	34
L. P. . .	35
L. J. . .	34
F.	38
M.	40

Ces deux derniers chiffres s'éloignent de la moyenne; c'est que la première mensuration, 38, a été prise sur un boucher; la deuxième, 40, sur un paysan exceptionnellement fort et qui est resté très longtemps dans l'armée, où il a fait une véritable éducation gymnastique.

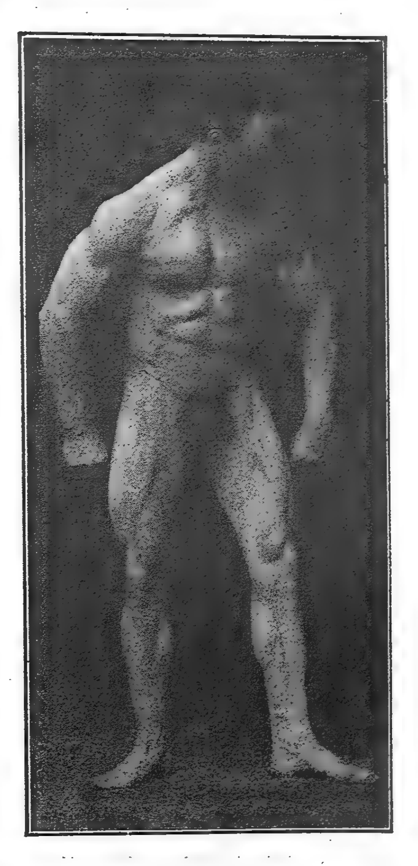


Fig. 161

Bobby Pendour, formé par la culture physique.

Au contraire, les individus très entraînés ou ayant une musculature naturelle puissante ont un cou très volumineux.

Voici les chiffres que je trouve dans mes notes :

San Marin	38
L. Thomassin	43
De Lapouyade.	40
Sandow.	40
Deguez	39 1/2
Apollon.	47
Hackenschmidt	47
Joseph Vanderzande	48

Ce dernier cité par Desbonnet (*La Force physique*).

Du reste, je m'empresse d'ajouter que c'est souvent la graisse qui donne au cou ces dimensions fantastiques qu'on trouve chez certains athlètes.

Le squelette du cou est formé par les vertèbres cervicales. C'est sur cette charpente osseuse que les muscles prennent leurs insertions pour aller se fixer au crâne, au thorax ou à l'épaule. Le cou est un simple lieu de passage pour la plupart des gros vaisseaux qui se rendent à l'extrémité céphalique. Il nous présente un organe important, le larynx, dont nous avons déjà parlé à propos de la voix. Le cou est divisé en plusieurs parties. Ainsi, on décrit une région sus-hyoïdienne, une sous-hyoïdienne, une sterno-mastoïdienne, une sus-claviculaire et une région de la nuque. Dans le courant de notre description, nous serons obligés de nous servir de ces expressions, car il est impossible de présenter une étude d'ensemble des rapports des muscles du cou.

Le cou est enveloppé par des lames aponévrotiques, sur la description desquelles les auteurs n'ont pas toujours été d'accord, ce qui a fait dire à Malgaigne que l'aponévrose cervicale était un véritable « protée » anatomique. M. le professeur Tillaux, dans son *Traité d'anatomie chirurgicale*, a donné de ces aponévroses une description parfaitement claire et lucide ; c'est celle que nous suivrons.

Il y a au cou trois aponévroses : une superficielle, l'autre moyenne, la dernière profonde.

L'aponévrose superficielle entoure complètement toute la région cervicale et fournit des gaines au sterno-mastoïdien et au trapèze. Dans la région sus-hyoïdienne, elle recouvre le muscle digastrique et se dédouble pour former une loge à la glande sous-maxillaire.

De la face profonde de l'aponévrose cervicale se détachent deux prolongements latéraux qui vont se fixer aux sommets des apophyses transverses et un prolongement médian postérieur qui s'attache aux apophyses épineuses.

L'aponévrose moyenne est une lame fibreuse tendue et comprise entre les deux muscles scapulo-hyoïdiens. Elle fournit des gaines aux sterno-hyoïdiens et aux sterno-thyroïdiens et contient dans son épaisseur les gros troncs veineux de la base du cou.

Le feuillet profond passe au-devant du corps des vertèbres, et recouvre les muscles prévertébraux.

Au-dessous des aponévroses il y a les muscles. La région antéro-latérale du cou nous présente le sterno-mastoïdien recouvrant, du moins dans sa partie inférieure, le faisceau vasculo-nerveux du cou constitué par la veine jugulaire interne, la carotide primitive et le nerf pneumogastrique. Sur le bord postérieur de ce muscle se réfléchissent les branches superficielles du plexus cervical; sa face externe est en rapport avec la veine jugulaire externe.

En avant du sterno-mastoïdien et au-dessus de l'os hyoïde, nous voyons le digastrique décrivant une courbe qui embrasse la glande sous-maxillaire, puis le stylo-hyoïdien et, recouverts par eux, les artères carotides interne et externe, le pneumogastrique, le grand hypoglosse.

Sur la ligne médiane, le mylo-hyoïdien forme le plancher de la bouche.

La région sous-hyoïdienne, si importante à étudier au point de vue chirurgical, car, comme dit Velpeau, « nulle part on ne trouve autant d'objets réunis dans un aussi petit espace », nous montre les deux muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroï-

diens formant comme une sorte de « plastron » à la trachée. Ils décrivent tous deux un triangle dont la base est dirigée en sens inverse. Celle du sterno-thyroïdien est en haut, l'autre est en bas.

Sur les parties latérales du cou, le muscle sterno-mastoïdien forme, avec le bord antérieur du trapèze et la clavicule en bas, un triangle. Dans ce triangle, on en voit un autre plus petit qui a pour base, comme le précédent, la clavicule, mais dont le bord antérieur est formé par le scalène antérieur, et le postérieur par l'omo-hyoïdien. C'est là qu'on trouve l'artère et la veine sous-clavières, des nerfs nombreux, en particulier le nerf phrénique en rapport avec la face antérieure du scalène antérieur.

En arrière, on remarque à la face postérieure du cou, un sillon qui, quelquefois, devient très profond chez les personnes amaigries et qui est formé par les bords internes des grands complexus. Ce sillon aboutit en haut à la fossette de la nuque qui correspond au trou occipital. Les muscles de la région postérieure du cou sont très nombreux. C'est d'abord le trapèze qui recouvre le splénius, puis le splénius qui recouvre le grand complexus, et enfin le grand complexus cachant les petits muscles obliques et droits. Le grand oblique, le petit oblique et le grand droit forment un triangle dans lequel passe la branche postérieure du premier nerf cervical. La branche postérieure du deuxième nerf cervical, beaucoup plus volumineuse, s'échappe au-dessous du muscle grand oblique et aussi plus près de la ligne médiane.

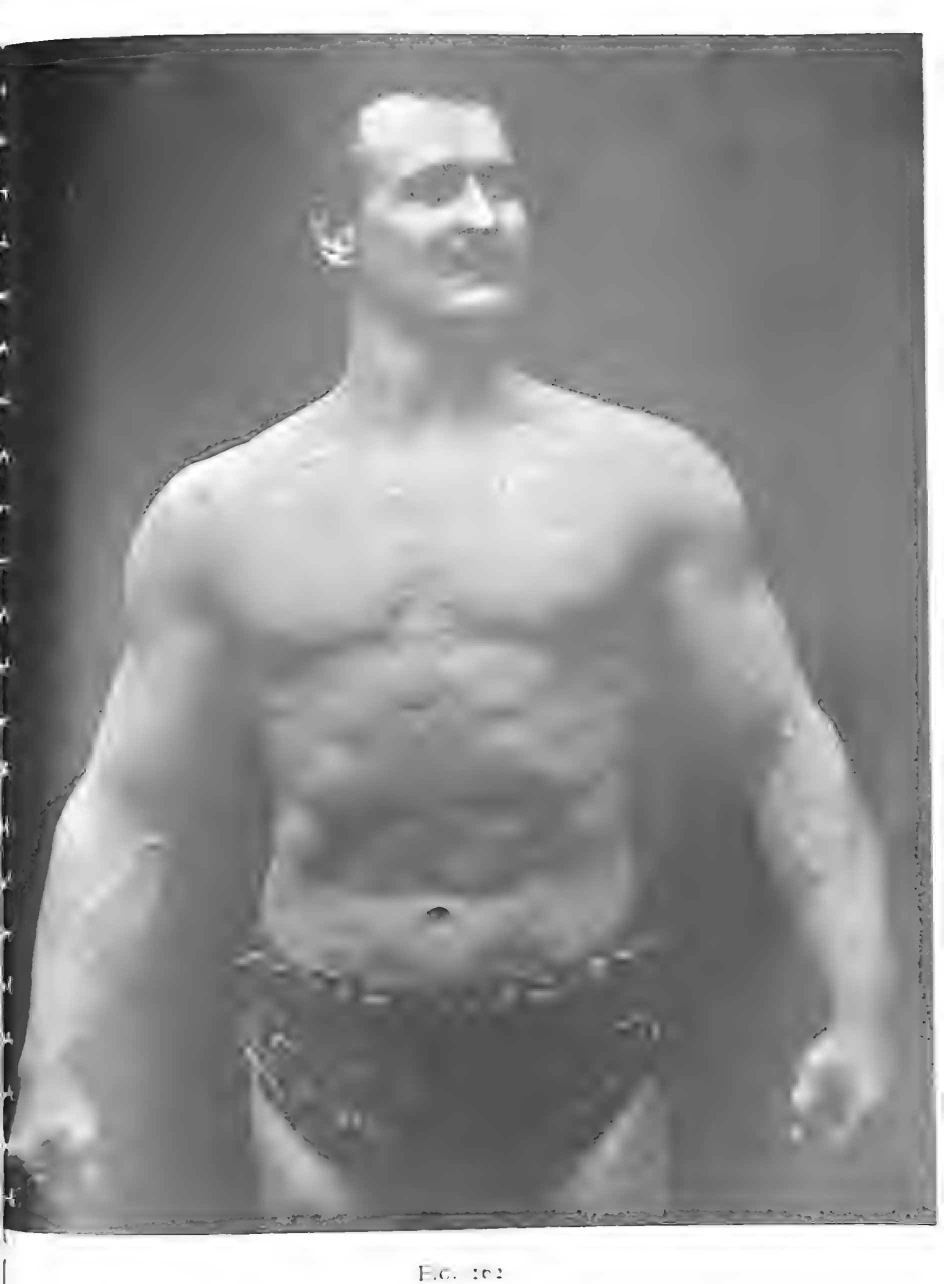


FIG. 162

Un pur-sang humain : Eugène Sandow, produit de la culture physique.

II

MUSCLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

ÉPAULE, BRAS, AVANT-BRAS, MAIN

I — Muscles de la main

> Tout homme est l'artisan de son propre bonheur ; mais le bonheur dépend de la santé et non pas des titres ni des capitaux hérités ou péniblement amassés. (MULLER.)

Les muscles de la main sont au nombre de dix-neuf. Ils sont répartis en trois régions : une externe, une moyenne, une interne. Les muscles de la main n'occupent que la face palmaire, car, comme le fait remarquer Cruveilhier, la flexion est le mouvement prédominant.

La masse musculaire qui constitue l'éminence thénar comprend : le court abducteur, le court fléchisseur, l'opposant et le court adducteur.

Le **court abducteur** s'insère, en haut, sur l'apophyse du scaphoïde, sur le ligament annulaire du carpe, et en bas, sur la partie externe de l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce. On peut l'appeler, eu égard à ses insertions : scaphoïdo-phalangien, et considérant son usage : opposant superficiel.

ACTION. — Il porte le pouce en avant et en dedans.

Le **court fléchisseur**, ou *trapézo-phalangien,* s'insère par sa partie supérieure au trapèze. Ses insertions inférieures ont donné lieu à de nombreuses discussions. Les anciens anatomistes le faisaient diviser à sa partie inférieure en deux faisceaux s'insérant, l'un sur le sésamoïde interne, l'autre sur le sésamoïde externe. Testut, Beaunis et Bouchard le décrivent de cette manière.

Cruveilhier rapporte au court fléchisseur tout ce qui s'insère à l'os sésamoïde externe, décrivant avec le court adducteur tout ce qui va au sésamoïde interne. Sappey considère le court fléchisseur comme faisant partie de l'opposant, dont il représente la partie inférieure, et s'insérant comme lui à la partie externe de la première phalange. Pour lui, on ne devrait décrire que trois muscles à l'éminence thénar : court abducteur, opposant et court adducteur.

Action. — Il porte le pouce en avant et en dedans.

L'**opposant,** ou *trapézo-métacarpien,* s'insère sur le trapèze et le ligament annulaire et sur la partie externe de la face antérieure du premier métacarpien.

Action. — Il oppose le pouce aux autres doigts.

L'**adducteur du pouce** est le plus volumineux de tous les muscles de la main. Il s'insère sur la face antérieure du troisième métacarpien dans toute sa longueur et à l'os sésamoïde interne de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Action. — Il est adducteur du pouce, et, vu la largeur de ce muscle, le mouvement d'adduction est très puissant.

Tous les petits muscles de la région interne constituent la masse musculaire connue sous le nom d'éminence hypothénar ; ils comprennent : le palmaire cutané, le court adducteur, le court fléchisseur et l'opposant du petit doigt.

Le **palmaire cutané** se compose de fibres pâles, minces, qui naissent de l'aponévrose palmaire moyenne et se perdent en dedans dans la peau du bord cubital de la main.

ACTION. — Il fronce la peau de la région interne de la main.

Adducteur du petit doigt ou pisi-phalangien. — Il naît de l'os pisiforme et d'une expansion que lui envoie le cubital antérieur et se rend à l'extrémité postérieure de la première phalange du petit doigt. Quelques auteurs le décrivent sous le nom d'abducteur, en considérant son action par rapport à l'axe de la main et non par rapport à l'axe du corps.

ACTION. — Il rapproche le petit doigt de l'axe du corps : d'où son nom d'adducteur.

Court fléchisseur du petit doigt ou unci-phalangien. — Il s'insère sur l'apophyse unciforme de l'os crochu et à la partie interne de la première phalange du petit doigt.

ACTION. — Il fléchit la première phalange du petit doigt.

Opposant du petit doigt ou unci-métacarpien. — Il s'insère à l'os unciforme et au bord interne du cinquième métacarpien.

ACTION. — Il porte le doigt en avant et en dedans.

Les muscles de la région palmaire moyenne comprennent les lombricaux et les interosseux.

Lombricaux. — Ils sont ainsi appelés à cause de leur forme qui les a fait comparer à des vers lombrics (lamproyons de Paré). Ils sont au nombre de quatre. Situés dans la paume de la main, ils se fixent au tendon du fléchisseur pro-

fond; de là ils descendent obliquement et vont s'insérer aux bords latéraux du tendon extenseur.

Action. — Ils fléchissent la première phalange et étendent les deux autres.

Interosseux. — Entre les métacarpiens se trouvent une série de petits muscles qui comblent l'espace laissé vide par les os. Il y en a sept : quatre dorsaux et trois palmaires. Pour bien comprendre les insertions et l'action des interosseux, il faut savoir qu'on considère l'axe de la main comme passant par le médius et qu'on regarde les interosseux dorsaux comme abducteurs, c'est-à-dire éloignant les doigts de cet axe, et les interosseux palmaires comme adducteurs, c'est-à-dire rapprochant les doigts de cet axe. Pour ne pas oublier les insertions et l'action des interosseux, on n'a qu'à considérer aussi sa propre main. On voit très bien se dessiner sous la peau le premier interosseux dorsal qui s'insère à toute l'étendue de la face du métacarpien qui ne regarde pas l'axe de la main, et à la partie postérieure seulement de la face la plus éloignée de cet axe. L'interosseux palmaire au contraire s'insère à la moitié antérieure de la face qui regarde l'axe de la main, la moitié postérieure étant déjà occupée par l'interosseux dorsal. Les tendons des interosseux dorsaux et palmaires se confondent avec ceux des lombricaux et vont se fixer sur le tendon extenseur.

Action. — Ils sont fléchisseurs de la première phalange et extenseurs des deux autres.

II — Muscles de l'épaule

Étudions maintenant les muscles de l'épaule et du membre supérieur. Les muscles de l'épaule sont au nombre de six. Ce sont : le deltoïde, le sus et sous-épineux, le petit rond, le grand rond, le sous-scapulaire.

Deltoïde. — Le deltoïde, *musculus deltiformis,* ainsi appelé à cause de sa forme (Δ grec), s'insère sur le tiers externe du bord antérieur de la clavicule, sur le bord externe de l'acromion et sur la lèvre inférieure de l'épine de l'omoplate dans toute son étendue. En bas, il s'attache sur l'empreinte deltoïdienne de l'humérus. Le deltoïde est un muscle constitué par des faisceaux séparés l'un de l'autre par du tissu cellulo-fibreux. Il est divisé en trois portions chez les animaux inférieurs : portion claviculaire, acromiale et spinale.

Action. — Le deltoïde est le muscle abducteur du bras. Les fibres antérieures le portent en avant, les fibres moyennes directement en dehors, les fibres postérieures en arrière. Par l'action seule du deltoïde, le bras ne dépasse pas l'horizontale. Du reste, l'action du deltoïde n'est pas aussi énergique qu'on pourrait le croire en voyant un muscle aussi volumineux, ainsi que le fait remarquer Cruveilhier. Cela tient au mode d'insertion du deltoïde sur l'humérus. En effet, le muscle est toujours parallèle au levier qu'il doit mouvoir. Il n'a pas de moment d'action et il reste toujours vis-à-vis de l'os dans la même situation.

Les meilleurs mouvements pour fortifier le deltoïde sont ceux qu'on exécute avec les poids de 20 kilogr. Le développement lent ou dévissé avec les gros poids, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, est aussi très utile. Mais pour donner au deltoïde tout son relief, il est de toute nécessité de se servir de petits haltères du poids de 10, 12, 14 et 25 livres. Le bras étant pendant le long du corps et la main tenant le poids, une boule dirigée en avant, l'autre en arrière, on l'élève en dehors, jusqu'à l'horizontale. Dans chaque séance de gymnastique, j'ai l'habitude de consacrer un certain temps pour le développement spécial de ce muscle. Le deltoïde est le plus beau muscle du corps humain. C'est lui qui donne avec les pectoraux cet aspect particulier que présente, chez l'individu entraîné, la partie supérieure du thorax. Dans les statues grecques il est toujours très développé.

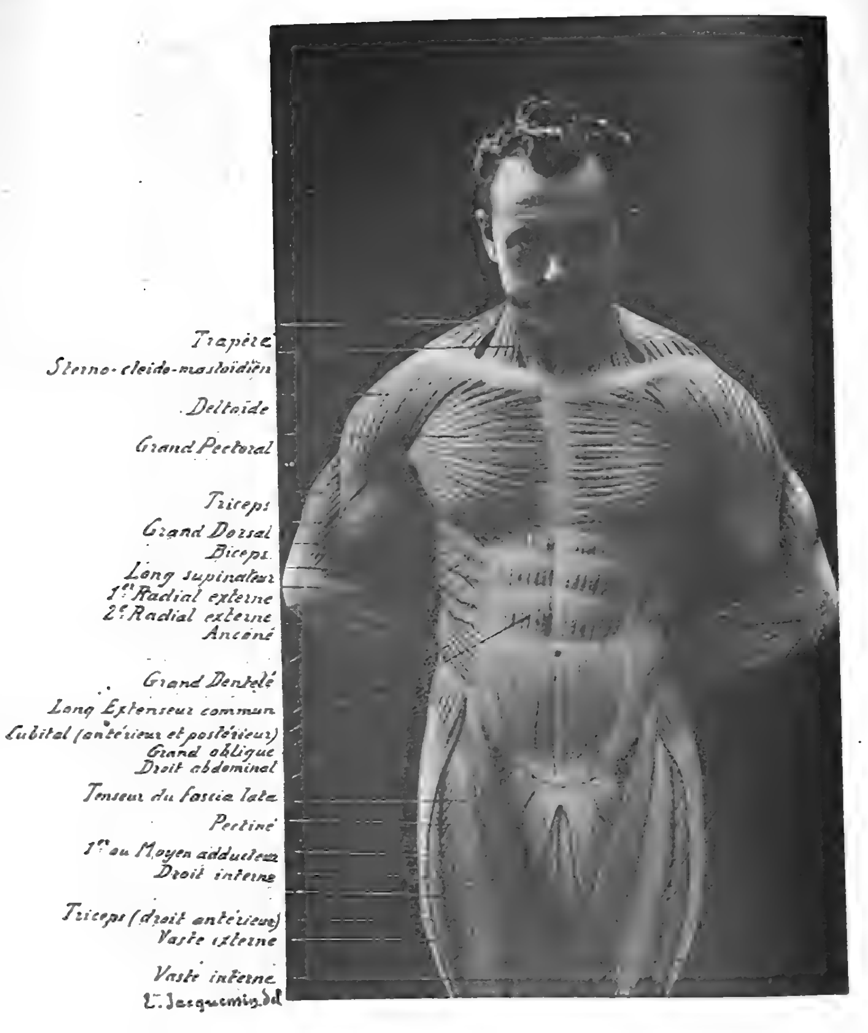


FIG. 163

Photographie du professeur Desbonnet, sur laquelle on pourra étudier l'emplacement exact des muscles du corps (face antérieure).

Une remarque que je ne peux m'empêcher de faire, comme praticien, c'est que les contusions et luxations de l'épaule s'accompagnent souvent de l'atrophie du deltoïde, lorsqu'elles n'ont pas été traitées par le massage et l'eau froide ; ce qui semble indiquer que cet accident est dû à l'immobilisation prolongée, très en honneur autrefois, plutôt qu'à la distension, la déchirure ou la contusion du nerf circonflexe. On sait en effet, que ce nerf fournit l'innervation du deltoïde.

Sus-épineux. — Le sus-épineux s'insère à la partie interne de la fosse sus-épineuse, et à la face supérieure de la grosse tubérosité de l'humérus. C'est un auxiliaire du deltoïde.

Action. — Il élève le bras et le tourne un peu en dedans. C'est une sorte de ligament actif qui maintient la tête humérale appliquée contre la cavité glénoïde.

Sous-épineux. — Le sous-épineux prend naissance aux deux tiers internes de la fosse sous-épineuse et va s'insérer à la facette moyenne de la grosse tubérosité de l'humérus.

Action. — C'est un rotateur de l'hmérus en dehors.

Petit rond. — Il s'insère sur une petite bande étendue le long du bord axillaire de l'omoplate et à la face inférieure du du trochiter (grosse tubérosité).

Grand rond. — Le grand rond s'insère sur la partie inférieure de la fosse sous-épineuse, le long du bord axillaire de l'omoplate et sur la lèvre interne de la coulisse bicipitale de l'humérus à côté du grand dorsal. Comme ce dernier muscle, le grand rond porte le bras en dedans et en arrière.

Sous-scapulaire. — Le sous-scapulaire remplit à lui seul la fosse de même nom. « Il répond à lui seul aux muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond qui forment la région scapulaire postérieure. Il n'est pas rare de rencontrer des

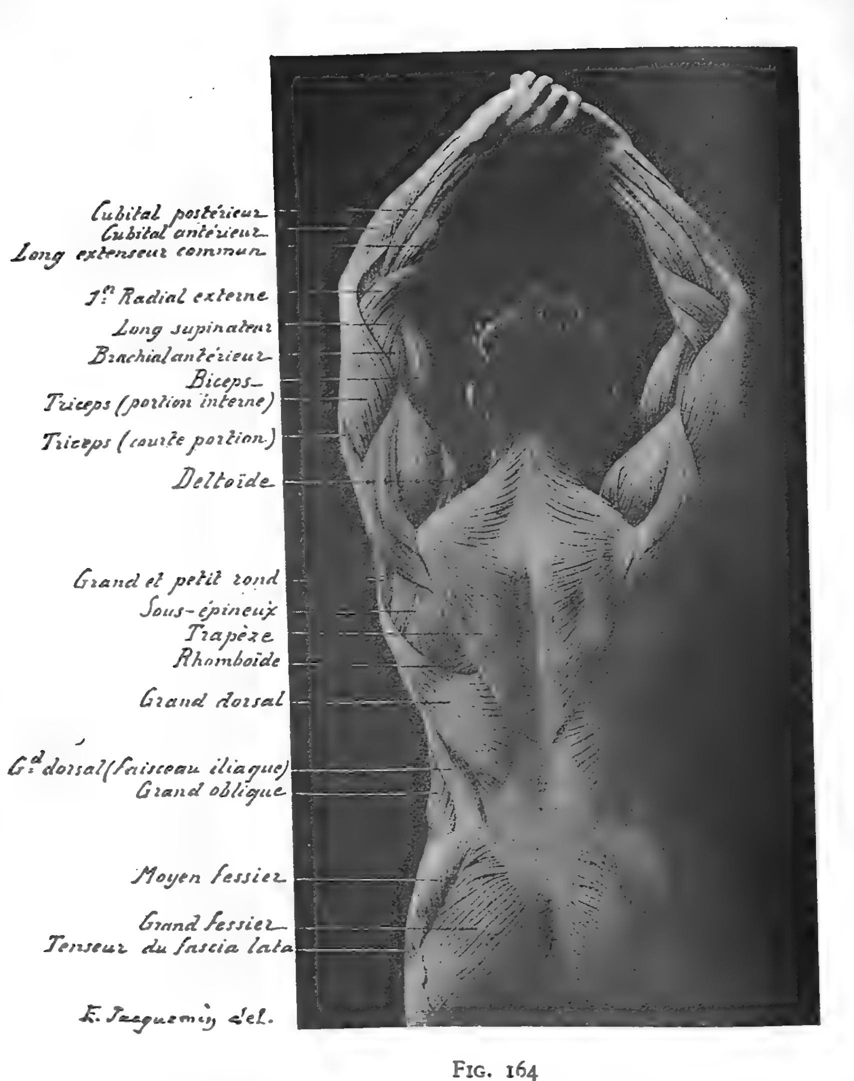


FIG. 164

Photographie du professeur Desbonnet, sur laquelle on a dessiné l'emplacement des muscles.

lames fibreuses qui le divisent en trois portions correspondant à ces trois muscles. » (Cruveilhier.) Il s'insère dans toute l'étendue de la fosse sous-scapulaire et, d'autre part, à la petite tubérosité de l'humérus.

Action. — Ce muscle est avant tout un rotateur du bras en dedans. En outre, il applique la tête humérale contre la cavité glénoïde et rapproche l'humérus du tronc lorsqu'il en a été écarté.

Tous ces muscles de l'épaule s'hypertrophient vite sous l'influence des exercices gymnastiques. Parmi ces exercices, ce sont les développements faits surtout avec l'haltère de 50 livres, qui arrivent à leur donner leur plus grande force.

III — Muscles du bras

Les muscles du bras sont au nombre de quatre. Ce sont : en avant, le biceps, le coraco-brachial et le brachial antérieur ; en arrière, le triceps.

Biceps. — Le biceps s'insère au sommet de l'apophyse coracoïde par sa courte portion, conjointement avec le tendon du coraco-brachial ; par sa longue portion, à l'extrémité supérieure de la cavité glénoïde et en bas, à la face postérieure de la tubérosité bicipitale du radius. Une synoviale favorise le glissement. La longue portion du biceps traverse la capsule articulaire.

Les deux portions du biceps, séparées à leur extrémité supérieure, ne tardent pas à se rejoindre ; il en résulte un muscle unique, aplati d'avant en arrière, large et épais.

Du côté interne de son tendon de terminaison, naît une large expansion aponévrotique, origine principale de l'aponévrose antibrachiale.

Action. — Le biceps est le muscle fléchisseur par excellence de l'avant-bras sur le bras, c'est le *primus flectentium cubitum* de Vésale. En second lieu, il est supinateur, surtout lorsqu'il se contracte au moment où l'avant-bras est en pronation. Enfin, il élève le bras et le porte en dedans.

Dans l'action de grimper, lorsque l'avant-bras est fixé, le biceps porte le bras sur l'avant-bras et l'omoplate sur le bras. Enfin, il concourt par sa longue portion à la solidité de l'articulation scapulo-humérale, et est aussi tenseur de l'aponévrose antibrachiale par sa partie inférieure.

Coraco-brachial. — Le coraco-brachial s'insère sur l'apophyse coracoïde avec le biceps et à la face interne de l'humérus. On l'appelle aussi « muscle perforé de Casserius », parce qu'il est traversé par le nerf musculo-cutané.

Le coraco-brachial élève le bras et le porte en même temps en avant et en dedans. Si l'humérus est fixé, il porte le moignon de l'épaule en bas.

Brachial antérieur. — Le brachial antérieur s'attache aux deux faces interne etexter ne et aux bords de l'humérus dans leur moitié inférieure et à la base de l'apophyse coronoïde du cubitus. C'est encore un fléchisseur de l'avant-bras.

Triceps. — Le triceps est un muscle très volumineux qui forme à lui seul toute la portion postérieure du bras. Il est constitué par trois portions. La longue portion s'attache au-dessous de la cavité glénoïde ; le vaste externe, sur la face postérieure de l'humérus, au-dessus de la gouttière de torsion ; le vaste interne, sur cette même face postérieure, mais au-dessous de la gouttière. Nées de ces différentes insertions, les fibres charnues se jettent sur un tendon très fort, très résistant qui s'attache sur la face postérieure de l'olécrane. Ce tendon est séparé du bec de l'olécrane par une petite bourse séreuse qui en facilite le glissement.



Fig. 165

Un pur-sang humain : B. Pendour, développé par la culture physique.

ACTION. — Le triceps est extenseur de l'avant-bras sur le bras.

Presque tous les mouvements de la gymnastique française ont pour but de fortifier les muscles du bras; ils contribuent tous à leur développement. Cependant, pour donner au biceps ou au triceps tout leur relief, il faut faire des exercices spéciaux.

Pour grossir le biceps, le meilleur mouvement consiste, le bras étant en supination et pendant le long du corps, à prendre un haltère de 20 à 50 livres, la moyenne de 25 est bien suffisante, et à le ramener à l'épaule; et cela, sans élan, et le plus lentement possible, tout le corps étant bien fixé, bien immobilisé. On répète ce mouvement six ou dix fois de chaque bras, à plusieurs reprises dans chaque séance. On peut aussi tenir l'haltère, l'avant-bras fléchi à angle droit et en supination, et marcher ainsi un certain nombre de pas. Au bout de quelques séances, on voit le biceps se dessiner nettement sous la peau. C'est de cette manière que j'ai obtenu le grand développement de mes bras qu'on peut voir sur les photographies de mon ouvrage sur « l'entraînement complet de l'homme ». La corde lisse, les gros haltères, les poids de 20 kilogr., les anneaux, surtout le rétablissement et l'angle droit accentuent la saillie du biceps.

Il n'y a que deux manières de développer le triceps, c'est en faisant des barres parallèles ou de la massue. Ce muscle n'existe très développé que chez les gymnastes qui font ces exercices. Les athlètes de profession, qui se livrent à des exercices spéciaux sans les varier, n'ont pas ce muscle aussi saillant.

Au point de vue de l'esthétique, il faut que le bras soit très gros; plus il est volumineux, plus il est beau. Le biceps et le triceps doivent être également développés. La peau dégraissée, fine et glabre, surtout à la face interne du bras, doit être mince comme une feuille de papier. Les personnes très grandes et très grasses ont quelquefois des bras volumineux; mais c'est

souvent le tissu cellulo-adipeux qui donne une augmentation de plusieurs centimètres.

C'est surtout par la grosseur du bras qu'on juge de la force d'un homme. Aussi, pour affirmer la vigueur de quelqu'un, dit-on communément qu'il a du « biceps ». C'est sur ce muscle que les débutants en gymnastique notent chaque jour les progrès accomplis. Comme le biceps présente au-devant du bras toute sa portion charnue, il se prête mieux qu'aucun autre aux constatations d'augmentation ou de diminution de volume. On peut dire que c'est le biceps qui donne au bras sa forme spéciale. Cependant, son antagoniste le triceps, quand il est bien développé, contribue aussi à donner au bras cette rondeur qu'on observe chez les sujets qui font de la massue ou des barres parallèles. Dans les statues antiques, j'ai remarqué que, sur certaines, le triceps était très peu gros, par rapport au biceps énormément saillant. Cette disposition est, à mon sens, peu artistique. Du reste, quelle que soit la grosseur des muscles, ici comme ailleurs, la beauté de cette partie du corps résulte d'une heureuse disposition des parties que seule donne la nature. La couleur de la peau (1), le plus ou moins grand développement du système pileux, peuvent rendre un bras plus ou moins grâcieux.

IV — Muscles de l'avant-bras

Les muscles de l'avant-bras sont au nombre de vingt, répartis en trois régions : antérieure, externe, postérieure.

1. RÉGION ANTÉRIEURE

Voyons d'abord la région antérieure. Il y a huit muscles disposés sur quatre plans. Le premier plan comprend, en

(1) « Et tes bras font pâlir la blancheur des pommiers. »



Fig. 166

Un type de pur-sang humain : l'amateur Doyen-Parigot.

allant de dehors en dedans : le rond pronateur, le grand palmaire, le palmaire grêle, le cubital antérieur.

Rond pronateur. — Le rond pronateur s'insère par deux faisceaux distincts sur l'épitrochlée et sur l'apophyse coronoïde, et en bas à la partie moyenne de la face externe du radius, sur une empreinte rugueuse.

ACTION. — Le rond pronateur est, comme son nom l'indique, un muscle destiné à mettre l'avant-bras en pronation. Il est aussi fléchisseur de l'avant-bras.

Grand palmaire. — Le grand palmaire s'attache en haut à l'épitrochlée, par un tendon commun aux muscles épitrochléens, et en bas à la face antérieure du deuxième métacarpien.

ACTION. — Il est fléchisseur de l'avant-bras sur le bras, fléchisseur de la main, sur l'avant-bras, qu'il porte en outre dans l'abduction.

Petit palmaire. — Le petit palmaire va de l'épitrochlée à l'aponévrose palmaire. Il est tenseur de cette aponévrose et fléchisseur de la main sur l'avant-bras.

Cubital antérieur. — Le cubital antérieur, le plus interne des muscles de la couche superficielle de la région antérieure de l'avant-bras, s'insère à l'épitrochlée et au bord interne de l'olécrâne, par deux faisceaux. Le rond pronateur laisse passer entre ses deux faisceaux d'insertion le nerf médian ; le cubital antérieur, lui, laisse passer le nerf cubital. En bas, il s'insère à l'os pisiforme, qu'on doit considérer, d'après M. Testut, non comme un os sésamoïde développé dans l'épaisseur du tendon, mais comme un rayon fortement réduit de la nageoire primitive. (GEGENBAUER, LEBOUCQ.)

ACTION. — Il est fléchisseur et adducteur de la main.

Le deuxième plan comprend le fléchisseur superficiel :

Fléchisseur superficiel. — C'est encore un muscle épitrochléen qui s'insère donc aussi à l'épitrochlée, à l'apophyse coronoïde du cubitus et un peu aussi au bord antérieur du radius. Le corps, charnu, large et épais, se divise à la partie moyenne de l'avant-bras en quatre parties. Celles-ci se rendent à des tendons qui passent sous le ligament annulaire antérieur du carpe. A la main, les tendons du fléchisseur superficiel présentent une curieuse disposition. Au niveau de la partie moyenne de la première phalange, le tendon du fléchisseur superficiel se bifurque, forme une boutonnière, laisse passer le tendon du fléchisseur profond, qui de postérieur qu'il était devient alors antérieur ; puis les deux moitiés du tendon se réunissent de nouveau, et s'écartent enfin encore une fois pour aller s'insérer aux bords rugueux de la deuxième phalange. On appelle encore le fléchisseur superficiel : muscle perforé, et le fléchisseur profond : muscle perforant, parce qu'en effet les tendons de l'un sont traversés par les tendons de l'autre.

Le troisième plan est constituée par le fléchisseur superficiel et le long fléchisseur propre du pouce :

Fléchisseur profond. — Il s'insère, d'une part, sur les trois quarts supérieurs des faces antérieures et internes du cubitus, sur le ligament interosseux et un peu au radius ; d'autre part, sur la base des dernières phalanges des quatre derniers doigts. Au niveau des doigts, les tendons fléchisseurs sont maintenus dans la situation qu'ils occupent par une lame fibreuse très résistante qui va d'un bord à l'autre de la phalange et forme ainsi, comme le fait remarquer M. le professeur Tillaux, une sorte de tunnel. Cette lame fibreuse commence à l'articulation métacarpo-phalangienne et finit à la partie supérieure de la dernière phalange.

Action. — Les fléchisseurs superficiel et commun profond fléchissent les phalanges.

Long fléchisseur propre du pouce. — C'est un radio-phalangettien (CHAUSSIER). Il s'insère donc à la face antérieure du radius dans ses trois quarts supérieurs. Les fibres charnues donnent naissance à un tendon qui passe aussi sous le ligament annulaire du carpe; puis se place dans une gouttière formée par les deux faisceaux du court fléchisseur de la main et enfin vient s'attacher à l'extrémité postérieure de la phalange unguéale du pouce.

ACTION. — Fléchisseur de la dernière phalange du pouce sur la première, de celle-ci sur le métacarpien.

Quatrième plan :

Carré pronateur (le bracelet). — Est un muscle, comme son nom l'indique, de forme carrée, situé à la partie inférieure

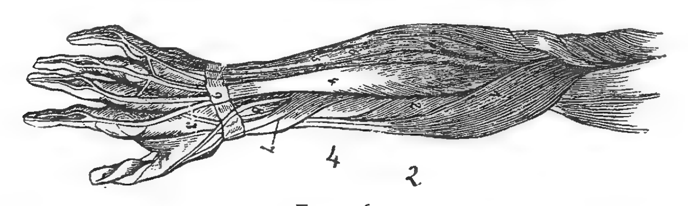


FIG. 167
Muscles de l'avant-bras.

et antérieure de l'avant-bras dont il constitue la couche la plus profonde. Il prend ses insertions sur les faces antérieures du cubitus et du radius dans leur quart inférieur.

ACTION. — Ce muscle semble être véritablement pronateur. « Un courant induit porté sur le carré pronateur d'un supplicié a déterminé nettement la pronation du radius sur le cubitus. » (TESTUT.)

RÉGION EXTERNE

Long supinateur. — Est un muscle long et plat. Il s'étend depuis la partie inférieure de l'humérus jusqu'à l'extrémité

inférieure du radius. Cruveilhier l'appelle huméro-styloïdien, et Chaussier, dans sa nomenclature, lui donne le nom d'huméro-sus-radial. Il s'attache, en effet, en haut, à la partie inférieure du bord externe de l'humérus, et en bas à la base de l'apophyse styloïde du radius.

Action. — Il fléchit l'avant-bras sur le bras, mais n'est nullement supinateur, ainsi que Duchenne, de Boulogne, l'a démontré.

Premier radial externe. — S'insère à la partie inférieure du bord externe de l'humérus, et à la base du deuxième métacarpien. Il est vertical à l'avant-bras, un peu oblique au niveau du carpe.

Action. — Tout en produisant l'extension de la main, il l'incline sur le bord radial.

Deuxième radial externe. — Il s'attache à l'épicondyle et à la base du troisième métacarpien.

Action. — Extenseur de la main.

Court supinateur. — Est un muscle recourbé, enroulé autour de la partie supérieure du radius. Il s'insère sur le ligament latéral externe de l'articulation du coude, sur le ligament annulaire du radius; et dans cette excavation profonde, rugueuse, triangulaire qui fait suite au bord externe du cubitus et qui est placée au-dessous de la cavité sigmoïde de cet os. Nées de ces différents points, les fibres charnues se portent en bas et se terminent sur les faces antérieure et externe postérieure du radius. Aucun muscle n'entoure aussi complètement l'os qu'il doit mouvoir, puisqu'il forme, ainsi que le fait remarquer Cruveilhier, les cinq sixièmes d'un cylindre; aussi son action est-elle très puissante.

Action. — Comme son nom l'indique, il est supinateur.

RÉGION POSTÉRIEURE

La région postérieure de l'avant-bras comprend huit muscles disposés en deux couches. La couche superficielle renferme : l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt, le cubital postérieur et l'anconé.



FIG. 168

Milo, produit de la culture physique.

Dans la couche profonde sont compris : le long abducteur, le court extenseur du pouce, le long extenseur du pouce et l'extenseur propre de l'index.

Couche superficielle

Extenseur commun des doigts. — Il s'insère à l'épicondyle et sur des cloisons fibreuses. Les fibres charnues forment un muscle d'abord mince, mais qui devient bientôt plus volumineux et ne tarde pas à se diviser en trois faisceaux, un pour l'index, l'autre pour le médius et enfin un autre qui se rend à l'annulaire et au petit doigt. Ces tendons passent sous le ligament annulaire dorsal du carpe, qui leur fournit une gaine spéciale. Au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, chacun d'eux reçoit des expansions des lombricaux et des interosseux et se divise en trois languettes, une médiane et deux latérales. La languette médiane se fixe à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange. Les deux languettes latérales, après s'être fusionnées, s'insèrent à l'extrémité supérieure de la troisième phalange. Enfin, ces tendons sont unis entre eux par des anastomoses transversales, ce qui rend leur action solidaire.

Action. — Il étend les premières phalanges des doigts.

Extenseur propre du petit doigt. — C'est encore un petit muscle épicondylien très grêle qui se termine en bas sur les deux dernières phalanges du petit doigt.

Action. — Extenseur du petit doigt.

Cubital postérieur. — Il s'insère à l'épicondyle, à la face et au bord postérieur du cubitus. Les fibres charnues donnent naissance à un tendon qui passe dans une gouttière située derrière l'apophyse styloïde du cubitus, et vient se fixer à l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien.

Action. — Il étend la main sur l'avant-bras.

Anconé. — Ainsi appelé à cause de la situation qu'il occupe (**ἀγκών**, saillie du coude). Il s'insère à la tubérosité externe de

l'humérus, d'une part ; d'autre part, à l'extrémité supérieure de la face postérieure du cubitus, qui présente une surface rugueuse pour cette insertion.

ACTION. — L'anconé étend l'avant-bras sur le bras. C'est un auxiliaire du triceps.

Couche profonde

Long abducteur du pouce. — C'est le plus considérable des muscles de la couche profonde. Il s'insère sur la face postérieure du cubitus, du ligament interosseux et du radius. Nées de ces insertions radicales, cubitales, interosseuses, les fibres charnues se rendent à un tendon qui glisse dans une gouttière située sur la face externe du radius, et qui lui est commune avec le court extenseur du pouce, et vient s'insérer à l'extrémité supérieure du premier métacarpien.

ACTION. — Il porte le pouce en dehors et en avant.

Court extenseur du pouce. — Il s'insère aussi à la face postérieure des deux os de l'avant-bras, croise la face externe du radius et s'attache à l'extrémité supérieure de la première phalange.

ACTION. — Il étend la première phalange du pouce et porte le premier métacarpien en dehors.

Long extenseur du pouce. — Il s'insère à la face postérieure du cubitus dans une grande étendue et au ligament interosseux. Ce muscle gagne la face postérieure du poignet, croise les radiaux externes, est reçu dans une coulisse ostéo-fibreuse spéciale et vient se fixer à l'extrémité supérieure de la phalange unguéale du pouce.

Les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce en dehors, du long extenseur du pouce en dedans, limitent une dépression connue en anatomie sous le nom de

salière, tabatière anatomique. Au fond se trouve l'artère radiale ayant pour « lit » l'os trapèze. (FARABEUF.)

ACTION. — Extenseur de la deuxième phalange sur la première.

Extenseur propre de l'index. — Il s'insère aussi au cubitus et au ligament interosseux et se rend à la partie externe du tendon de l'extenseur commun.

ACTION. — Extenseur du deuxième doigt.

RAPPORTS DES MUSCLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

De l'épaule

Forme générale de l'épaule. — C'est le muscle deltoïde qui donne à l'épaule sa forme arrondie. Chez les sujets peu musclés, l'épaule est très aplatie d'avant en arrière. La pointe de l'acromion fait une forte saillie en dehors. La clavicule proémine beaucoup en avant, ce qui fait encore mieux ressortir la profondeur des creux sus et sous-claviculaires. En arrière, les fosses sus et sous-épineuses sont à peine masquées par les muscles ; en un mot, c'est le squelette qui donne à l'épaule sa forme générale. Au contraire, chez les individus entraînés, toutes les dépressions, toutes les saillies, sont ou comblées, ou effacées par des muscles volumineux, et l'épaule prend alors un aspect tout à fait caractéristique qui en fait la plus belle partie du corps humain.

L'épaule, au point de vue anatomique, comprend toutes les parties molles qui entourent l'articulation scapulo-humérale. Des muscles nombreux se groupent autour de l'omoplate, de

l'extrémité supérieure de l'humérus, et de l'extrémité externe de la clavicule, pour fortifier et mouvoir cette articulation, qui présente des dispositions tout à fait avantageuses pour la mobilité et la solidité (muscles, ligaments gléno-huméraux, voûte acromio-coracoïdienne, etc.).

En dehors, le deltoïde recouvre le moignon de l'épaule, ainsi que les muscles sus et sous-épineux, petit rond, grand rond et longue portion du triceps. Entre sa face profonde et la grosse tubérosité de l'humérus existe une bourse séreuse.

En avant, nous avons le grand pectoral, sur lequel repose la glande mammaire. Une ligne celluleuse le sépare du deltoïde; on y voit la veine céphalique qui va se jeter dans la veine axillaire. Au-dessous du grand pectoral, le petit pectoral, complètement entouré par une aponévrose. Celle-ci n'est autre que l'aponévrose moyenne du cou qui, s'étant dédoublée pour envelopper le muscle sous-clavier, se reconstitue de nouveau, engaine complètement le petit pectoral et vient se fixer à la face profonde de la base de l'aisselle. C'est là le ligament suspenseur de l'aisselle ou de Gerdy. Le petit pectoral forme aussi le bord inférieur du triangle clavi-pectoral, dont le bord supérieur est constitué par la clavicule. On y trouve, en allant de dedans en dehors, la veine axillaire, l'artère et les nerfs du plexus brachial. Enfin, le grand pectoral et le petit pectoral forment la paroi antérieure du creux de l'aisselle.

En arrière, c'est le muscle sus-épineux, maintenu par une aponévrose dans la fosse de même nom. Il est recouvert par le trapèze. Au-dessus de lui passent les vaisseaux et nerfs sus-scapulaires.

Dans la fosse sous-épineuse, nous avons le sous-épineux, le petit rond et le grand rond. Le sous-épineux est recouvert par le trapèze, par le deltoïde. Son bord externe répond au grand rond et au petit rond. Le muscle petit rond en haut, le grand rond en bas, l'humérus en dehors, forment un triangle dans la partie inférieure duquel passe la branche principale de l'artère scapulaire inférieure. La longue portion du triceps, en venant

s'insérer sur l'extrémité inférieure de la cavité glénoïde, délimite dans ce triangle un quadrilatère formé en haut par le petit rond, en bas par le grand rond, en dedans par le long triceps, en dehors par l'humérus; on lui donne le nom de quadrilatère de Velpeau. Il livre passage au nerf circonflexe et à l'artère circonflexe postérieure.

Du bras

Le bras a une forme arrondie chez les femmes et les enfants; cela tient à ce que la graisse est abondante dans leur tissu sous-cutané, et que leurs muscles sont peu développés.

Chez les adultes vigoureux et entraînés aux exercices gymnastiques, le bras, au repos, n'est plus cylindrique, mais aplati d'un côté à l'autre, avec une très forte proéminence en avant du biceps, et une surface convexe en arrière du triceps. Lorsque les muscles sont contractés, le biceps forme un relief très accusé, variable du reste selon les sujets et selon l'énergie de la contraction. La saillie des muscles délimite deux gouttières, l'une interne : sillon bicipital interne; l'autre externe : sillon bicipital externe.

Avant d'étudier les rapports des muscles du bras, nous allons donner quelques mensurations de cette portion du membre thoracique; mensurations prises soit sur des sujets entraînés, soit sur des sujets ne faisant pas de gymnastique, mais se livrant à des travaux manuels.

Sujets entraînés

	MEMBRE SUPÉRIEUR droit.	MEMBRE SUPÉRIEUR gauche.
1° G. S. M.; âge, 22 ans; taille, 1m 75 :	—	—
Contracté.	38	37
Allongé	37	36
2° G.; âge, 25 ans; taille, 1m 72 :		
Contracté.	34	34
Allongé.	32	31



Fig. 169

Un type de pur-sang humain : Stosser, formé par la culture physique.



	MEMBRE SUPÉRIEUR	
	droit.	gauche.
	—	—
3° St. ; âge, 30 ans ; taille, $1^{m}68$:		
Contracté.	36	34 1/2
Allongé.	32	32
4° L. Th. ; âge, 49 ans ; taille, $1^{m}84$:		
Contracté.	40	38 1/2
Allongé	37	36 1/2
5° P. B. ; âge, 31 ans ; taille, $1^{m}70$:		
Contracté	38	37
Allongé	34	33

6° L. ; âge, 26 ans ; taille, $1^{m}75$:
Biceps contracté, 40 centimètres (mensuration communiquée) ;

7° A. ; âge, 35 ans ; taille, $1^{m}86$:
Biceps au repos, 49 centimètres (mensuration communiquée).

Sujets non entraînés

	droit.	gauche.
1° F. ; âge, 34 ans ; taille, $1^{m}66$:		
Contracté.	33	31
Allongé.	32	31 1/2
2° M. ; âge, 36 ans ; taille, $1^{m}72$:		
Contracté.	31 1/2	31
Allongé.	31	30 1/2
3° M. ; âge, 39 ans ; taille, $1^{m}70$:		
Contracté.	32	31
Allongé.	31	29 1/2
4° L. J. ; âge, 24 ans ; taille, $1^{m}63$:		
Contracté.	27	28
Allongé.	25	25 1/4
5° L. P. ; âge, 22 ans ; taille, $1^{m}73$:		
Contracté.	26	25 1/2
Allongé.	23 1/2	23
6° H. R. ; âge, 40 ans ; taille, $1^{m}65$:		
Contracté.	29	30
Allongé.	26	26
7° V. ; âge, 45 ans ; taille, $1^{m}67$:		
Contracté.	28	27 1/2
Allongé.	25	26
8° O. ; âge, 20 ans ; taille, $1^{m}75$:		
Contracté.	30 1/2	30
Allongé.	30	28

	Membre supérieur droit	Membre supérieur gauche
9° L.; âge, 31 ans; taille, $1^{m}65$:	—	—
Contracté	30	28
Allongé	27	26
10° C.; âge, 28 ans; taille, $1^{m}51$:		
Contracté	28	28
Allongé	25 1/2	26
11° H. R.; âge, 33 ans; taille, $1^{m}57$:		
Contracté	29	26 1/2
Allongé	26	25
12° T.; âge, 40 ans; taille, $1^{m}65$:		
Contracté	30	30
Allongé	27	28
13° D.; âge, 40 ans; taille, $1^{m}68$:		
Contracté	33	34
Allongé	30 1/2	29 1/2

Une aponévrose entoure complètement le bras et maintient les muscles appliqués les uns contre les autres. De sa face profonde naissent deux cloisons : l'une interne, l'autre externe, qui s'attachent sur les bords de l'humérus et donnent lieu à la formation de deux grandes loges, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Comment sont disposés les muscles autour du bras, et quels sont leurs rapports avec les vaisseaux et les nerfs les plus importants ?

Le squelette du bras est constitué par un seul os, l'humérus, beaucoup moins volumineux que le fémur et qui, comme ce dernier, s'articule en haut et en bas ; en haut, avec le scapulum pour former l'articulation scapulo-humérale ; en bas, avec le cubitus et le radius pour former l'articulation du coude. Les muscles entourent complètement l'os du bras. A la partie antérieure, nous avons d'abord le biceps, en dedans de lui, le coraco-brachial. En arrière d'eux, un peu plus bas, le brachial antérieur. La face postérieure de l'humérus est occupée par un seul muscle, le triceps. L'artère humérale et le nerf médian sont recouverts par le bord interne du biceps, surtout chez les

sujets fortement musclés. Le musculo-cutané, qui est une des branches terminales du plexus brachial, comme le médian, le

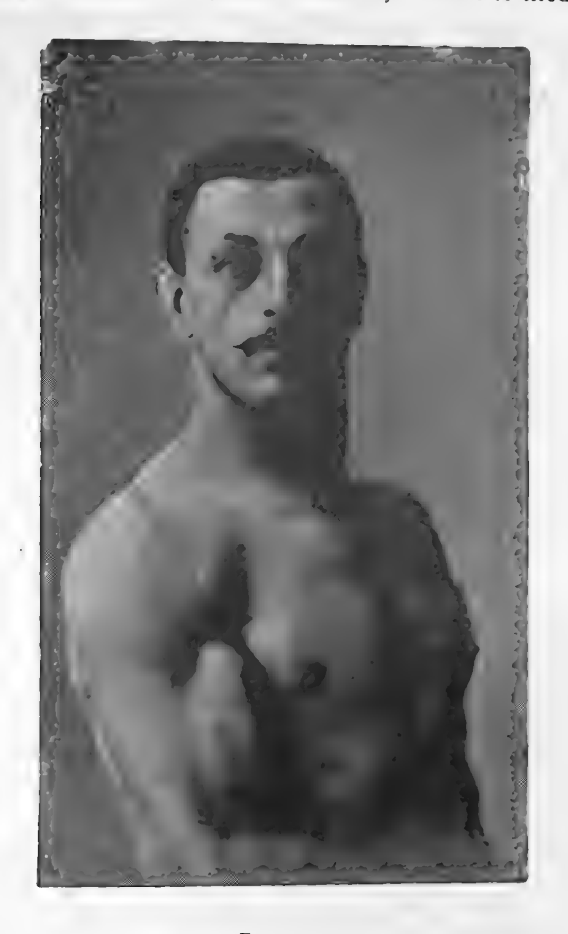


FIG. 170

L'amateur F. Sauthier, développé par la culture physique.

cubital, le radial et le brachial cutané interne, le musculo-cutané traverse le coraco-brachial pour se placer entre le bra-

chial antérieur et le biceps. Un peu au-dessus du coude, ce nerf se divise en deux branches terminales.

Le vaste interne est en rapport avec le nerf cubital qui est contenu dans la même loge que le muscle, en arrière de l'aponévrose intermusculaire interne. Enfin, la longue portion du triceps recouvre le nerf radial, qui, en compagnie de l'humérale profonde, parcourt la gouttière de torsion de l'humérus; d'où le nom de musculo-spiral donné à ce nerf.

En résumé, on remarque qu'au bras, les muscles, soit en avant, soit en dedans, soit en arrière, ont des rapports importants avec des vaisseaux et des nerfs; on remarque aussi combien le triceps est adhérent, dans toute son étendue, à l'os sur lequel il s'insère. Il diffère beaucoup, à ce point de vue, du biceps qui, lui, est un muscle « libre » pouvant se rétracter énormément lorsqu'il a été coupé.

III — Du coude

Le coude est formé par l'extrémité inférieure de l'humérus et les extrémités supérieures des deux os de l'avant-bras.

A sa partie antérieure, le coude nous présente deux saillies volumineuses formées en dehors par le long supinateur et les deux radiaux, en dedans par les muscles épitrochléens; au milieu plonge le tendon du biceps. Son expansion aponévrotique recouvre l'artère humérale, qui n'est séparée de la veine médiane basilique que par cette lame fibreuse. Le nerf médian perfore le rond pronateur. La branche postérieure du radial traverse le court supinateur. Le cubital, lui, est placé entre la tubérosité interne de l'humérus et le bord de l'olécrâne, entre les insertions du cubital antérieur. En arrière des os, nous avons un seul muscle, le triceps, qui s'insère non pas au bec de l'olécrâne, mais à une crête transversale située à 1 centimètre en arrière. Il est séparé de la peau par une bourse séreuse, bourse olécrânienne.



FIG. 171

G. Hackenschmidt (dans la pose de l' « Hercule au repos »), formé par la culture physique.

[illegible]

IV — De l'avant-bras

La forme générale de l'avant-bras est celle d'un cône tronqué à base supérieure. Il est aplati d'avant en arrière, mais cet aplatissement disparaît dans la partie charnue du membre lorsqu'il est en pronation.

Le volume de l'avant-bras varie selon le degré d'entraînement auquel le sujet a été soumis. La meilleure conformation, au point de vue de la force et de l'esthétique, est celle dans laquelle tous les muscles de l'avant-bras, très développés à leur partie supérieure, diminuent progressivement, mais insensiblement, jusque près du poignet. Une disposition mauvaise, au contraire, est celle dans laquelle les muscles, quoique assez développés à leur partie supérieure, semblent se terminer brusquement sur les tendons, qui paraissent avoir trop de longueur et donnent alors une apparence grêle à la moitié inférieure de ce segment du membre thoracique.

Voici quelques mensurations d'avant-bras prises sur des individus entraînés ou n'ayant pas fait de gymnastique. Ce sont les mêmes sujets qui nous ont fourni les mensurations du bras. Il suffit de se reporter à leur numéro, suivi des grandes lettres initiales de leur nom, pour les distinguer.

1° Sujets entraînés

	AVANT-BRAS	
	droit	gauche
N° 1. — G. S. M.	30	29
N° 2. — G.	29 1/2	29
N° 3. — St.	28	29
N° 4. — L. Th.	33 1/2	32 3/4
N° 5. — P. B.	30	28

N° 7. — A. (communiqué). Avant-bras à la saignée, 42 centimètres.

2° *Sujets non entraînés*

	Avant-bras droit	Avant-bras gauche
N° 1. — F.	28 1/2	28
N° 2. — M.	28	28
N° 3. — M.	29	28 1/2
N° 4. — L. J.	26	27
N° 5. — L. P.	25 1/2	25 1/2
N° 6. — H. R	26 1/2	27 1/2
N° 7. — V.	26	26
N° 8. — O.	29 1/2	28 1/2
N° 9. — L.	26 1/2	26
N° 10. — C.	24 1/2	24 1/2
N° 11. — H. R	26 1/2	25 1/4
N° 12. — T.	29	28
N° 13. — D.	29	28

Les muscles de l'avant-bras sont disposés autour de deux os, le cubitus et le radius, qui se regardent par leur bord tranchant et sont réunis entre eux par le ligament interosseux. La masse musculaire située devant ce plan ostéo-fibreux est bien plus considérable que celle qui est située en arrière. Tous les muscles de l'avant-bras sont enveloppés par une aponévrose dont la face profonde donne naissance à deux prolongements qui vont s'attacher sur les faces latérales du radius et du cubitus. Il résulte de cette disposition que l'avant-bras est divisé en deux grandes loges, l'une antéro-externe, l'autre postérieure. A la partie antérieure de l'avant-bras, les muscles sont disposés sur plusieurs plans. Au premier plan, en allant de dehors en dedans, nous avons : le long supinateur, le rond pronateur, le grand palmaire, le palmaire grêle et le cubital antérieur. Au deuxième plan, c'est le fléchisseur superficiel qui recouvre le fléchisseur profond. Au troisième plan, le fléchisseur profond qui recouvre le carré pronateur. Enfin, le carré pronateur reposant immédiatement sur le cubitus, le radius et le ligament interosseux.

L'artère humérale, arrivée au pli du coude, se divise en

deux branches, la radiale et la cubitale ; or, l'artère radiale est



Fig. 172

L'artiste peintre Albert Deroubaix, développé par la méthode Desbonnet.

en rapport avec le bord interne du long supinateur, qui est son

muscle « satellite ». Elle occupe l'interstice celluleux qui sépare ce dernier muscle, en haut, du rond pronateur, en bas, du grand palmaire.

La cubitale, à sa partie supérieure, est profondément cachée sous la saillie des muscles épitrochléens. Elle se dégage de ces muscles et arrive dans les deux tiers inférieurs de l'avant-bras, dans le sillon de séparation du tendon du cubital antérieur et du faisceau le plus interne du fléchisseur superficiel. Le muscle cubital antérieur est son muscle satellite. En arrière, elle repose sur le fléchisseur profond. Pour bien préciser les rapports de l'artère cubitale avec les muscles, Farabeuf dit : Si on veut la découvrir, l'artère cubitale, il faut « creuser un puits entre le cubital antérieur et le fléchisseur superficiel, et une galerie horizontale sous le fléchisseur superficiel ». Les nerfs cubital et radial ont les mêmes rapports que les vaisseaux artériels avec les muscles, seulement, ils sont tous deux situés excentriquement par rapport à l'axe de l'avant-bras.

Enfin, entre le plan musculaire profond et le ligament interosseux se trouvent l'artère interosseuse antérieure, branche de la cubitale, et le nerf interosseux, fourni par le médian.

La loge postérieure de l'avant-bras est occupée par des muscles disposés en deux couches, l'une superficielle, l'autre profonde. La couche superficielle comprend l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt, le cubital postérieur et l'anconé. La couche musculaire profonde nous présente : le long abducteur du pouce, le long extenseur du pouce, le court extenseur du pouce et l'extenseur propre de l'index. Les vaisseaux et les nerfs sont peu importants.

V — Du poignet

Le poignet, comme le coude, le genou, le cou-de-pied, est une articulation très complexe, sur laquelle les tendons des muscles de l'avant-bras, accompagnés des vaisseaux et des nerfs,



FIG. 173

L'Hercule au Cerf.

(Bronze de Pompéi, du musée de Palerme.)

passent pour aller s'attacher aux différents segments osseux qui constituent la main.

Le poignet est aplati d'avant en arrière. On voit sur sa partie antérieure deux sillons. Le sillon interne est limité par le tendon du cubital antérieur et la saillie épaisse du fléchisseur superficiel; le sillon externe, par le grand palmaire et l'apophyse styloïde du radius. La face postérieure du poignet présente une convexité un peu aplatie. (Beaunis et Bouchard.) La grosseur du poignet est variable selon les individus, et, à ce propos, on a ajouté que des poignets volumineux étaient l'apanage des personnes à intelligence peu développée. (Alliot.)

Nous avons déjà dit que la finesse des articles était, chez les animaux, comme chez l'homme, un signe de distinction et de race; or, l'articulation radio-carpienne ne fait pas exception à la règle.

La face antérieure du poignet nous présente une série de tendons qui viennent faire saillie sous la peau, et deviennent surtout apparents lorsqu'on serre la main et qu'on fléchit le poignet sur l'avant-bras. Ce sont, en allant de dehors en dedans, les tendons du grand palmaire, du petit palmaire et ceux du fléchisseur superficiel situés en arrière; plus en arrière encore, le fléchisseur profond et le fléchisseur propre du pouce. En dedans du grand palmaire, entre ce muscle et le faisceau externe du fléchisseur superficiel, se trouve le nerf médian. Tous ces tendons sont entourés par des gaines synoviales qui remontent plus ou moins haut.

Sur la face dorsale du poignet, rien que des tendons et quelques vaisseaux et nerfs sans importance. Une aponévrose forte et résistante forme avec les gouttières creusées sur la face postérieure du radius des canaux ostéo-fibreux, tapissés par une synoviale, dans lesquels glissent les tendons de ces muscles.

La région externe du poignet est formée, en dehors, par les tendons réunis du long abducteur et du court extenseur du pouce; en dedans, par celui du long extenseur du pouce. Ces tendons croisent ceux des radiaux et contribuent à former la

« tabatière anatomique », au fond de laquelle se trouve l'artère radiale.

Voici encore quelques dimensions de poignet prises sur les mêmes sujets qui nous ont déjà donné les mesures des bras et avant-bras.

Sujets entraînés

	POIGNET droit	POIGNET gauche
N° 1. — G. S. M.	17	17
N° 2. — G.	17 1/2	17 1/4
N° 3. — St.	17	16
N° 4. — L. T.	19	19
N° 5. — P. B.	15 1/2	16
N° 7. — A. (Poignet, 22.)		

Sujets non entraînés

N° 1. — F.	19	17 1/2
N° 2. — M.	17 1/2	17
N° 3. — Mar.	19	18 1/2
N° 4. — L. J.	17 1/2	17 1/2
N° 5. — L. P.	17	17
N° 6. — H. R	16	15
N° 7. — V.	16 1/2	16
N° 8. — O.	17 1/2	17
N° 9. — L.	16 1/2	17
N° 10. — C.	15 1/2	16
N° 11. — H. R	17	17
N° 12. — T.	17	17
N° 13. — D.	19	19 1/2

Il n'est certainement pas de partie du corps qui ait donné lieu à plus de recherches, de controverses, de discussions que la main.

« Ce n'est pas, dit Dally (*Dictionnaire encyclopédique*), que la main soit plus admirable qu'un organe quelconque ou même qu'un phénomène quelconque de l'ordre naturel; mais il est vrai de dire que ses fonctions lui confèrent une importance qui la rend plus digne d'attention que les autres parties de l'appareil locomoteur. »



Fig. 174

L'Apollon du Vatican.

Tout d'abord, l'étude des plis de la main a de tout temps excité l'imagination des chercheurs, qui ont cru y trouver les éléments d'une véritable science : la chiromancie, presque complètement tombée dans l'oubli.

Les anthropologistes, l'illustre Broca le premier, ont cherché les différences et établi les analogies qui existent entre la main de l'homme et celle des singes supérieurs. Bien plus, Ch. Martin et Pozzi ont, chacun par un procédé différent, établi la similitude qui existe entre elle et le pied. Enfin, Gratiolet a cherché à expliquer, par le développement plus précoce des lobes gauches du cerveau, la différence de volume et de forme qui existe entre la main droite et la gauche.

Au point de vue de l'art, la main a été prise pendant longtemps comme commune mesure du corps entier. La taille était considérée comme égale à dix mains, et le doigt médius y était contenu dix-neuf fois.

Enfin, au point de vue médico-chirurgical, la main présente des considérations très intéressantes à développer. La disposition des doigts, la forme de l'ongle, sont devenues l'indice de types morbides dont le plus connu est l'ongle hippocratique.

L'énorme vascularité de la main fait que ses hémorragies sont difficiles à arrêter et nécessitent la ligature des deux bouts de l'artère divisée, dans la plaie. Enfin, dans les grands écrasements de cette portion du membre supérieur, nous voyons ici, peut-être plus que partout ailleurs, la prodigieuse puissance de la nature, admirablement aidée du reste par l'antisepsie, restaurer des parties en apparence complètement perdues. Aussi tous les praticiens sont-ils aujourd'hui d'accord pour ne pas amputer trop à la légère dans les plaies, même les plus graves, des extrémités.

Voyons en quelques mots le squelette de la main. Il est divisé en trois régions: le carpe, le métacarpe et les doigts. Le carpe est formé de huit petits os courts, solidement articulés entre eux et disposés sur deux rangées. La première rangée comprend de dehors en dedans : le scaphoïde, le semi-lunaire,

le pyramidal et le pisiforme. Dans la deuxième rangée, nous trouvons : le trapèze, le trapézoïde, le grand os et l'os crochu.

La première rangée constitue un condyle brisé qui s'articule avec l'extrémité inférieure du radius et du cubitus pour former le poignet. Les os de la deuxième rangée s'articulent avec les métacarpiens. Ceux-ci, au nombre de cinq, sont continués par les phalanges, qui se composent elles-mêmes de trois segments, sauf le pouce qui n'en a que deux.

La main présente à étudier une région antérieure ou palmaire et une face postérieure ou dorsale. La région antérieure est excavée dans son milieu. Le massif osseux dont nous avons parlé plus haut et le ligament annulaire antérieur du carpe limitent un canal : canal radio-carpien, par où passent les tendons, vaisseaux et nerfs qui de l'avant-bras se rendent aux différentes parties de la main.

Ils sont disposés dans l'ordre suivant, en allant de la peau vers les parties profondes. D'abord le tégument externe, puis l'aponévrose palmaire, membrane fibreuse très épaisse, qui bride et protège les parties sous-jacentes. Au-dessous d'elle, on voit l'arcade palmaire superficielle formée par la cubitale et la radio-palmaire, branche de la radiale. En dehors, les six branches terminales du médian; en dedans, la branche superficielle du cubital. Puis viennent les tendons du fléchisseur superficiel, ceux du fléchisseur profond, l'arcade palmaire profonde et les muscles interosseux. Les tendons fléchisseurs sont entourés par deux gaines synoviales, bien étudiées par Gosselin, l'une externe ou radiale, l'autre interne ou cubitale.

La paume de la main est limitée de chaque côté par deux saillies ; l'une, l'éminence thénar, a la forme d'un ovoïde allongé ; l'autre, l'éminence hypothénar, autre saillie moins large mais plus longue, qui s'étend en arrière jusqu'au pisiforme. La masse externe renferme les muscles suivants : court abducteur, court fléchisseur opposant et court adducteur. Le premier est le plus superficiel ; il est recouvert par l'aponévrose

palmaire externe et recouvre à son tour les deux autres muscles fléchisseur et opposant.

La masse interne est constituée par le palmaire cutané, l'adducteur du petit doigt, le court fléchisseur et l'opposant du petit doigt.

L'adducteur recouvre le court fléchisseur et l'opposant; il est recouvert aussi par une aponévrose palmaire interne, en tout semblable à l'externe.

La région dorsale de la main présente une grande simplicité. On y remarque une aponévrose des veines très nombreuses, des nerfs et les tendons des muscles extenseurs.

III

MUSCLES DU THORAX

> C'est l'exercice seul qui entretient les facultés et qui conserve la vigueur intellectuelle. (Cicéron.)

Les muscles du thorax sont au nombre de quarante-quatre sans compter le diaphragme.

On peut les diviser en trois groupes : 1° muscles extra-thoraciques : grand pectoral, petit pectoral, sous-clavier, grand dentelé ; 2° muscles de la région costale : intercostaux, surcostaux, sous-costaux ; 3° muscles intra-thoraciques : triangulaire du sternum et diaphragme.

I — *MUSCLES EXTRA-THORACIQUES OU MUSCLES DE LA PARTIE ANTÉRIEURE ET LATÉRALE DU THORAX*

Grand pectoral. — Le grand pectoral s'insère sur la clavicule dans ses deux tiers internes, sur la face antérieure du sternum, sur l'aponévrose du grand oblique de l'abdomen, et sur les cartilages des cinq ou six premières côtes. Il y a donc une portion claviculaire, sternale, abdominale et chondro-sternale. De toutes ces insertions les fibres charnues convergent vers un tendon aplati qui s'attache à la lèvre antérieure de la coulisse bicipitale de l'humérus.

Action. — Le grand pectoral porte le bras en avant et en dedans, il l'abaisse lorsqu'il est élevé. Lorsque l'humérus est

fixé, il élève les côtes; il est inspirateur. Dans l'action de grimper, il soulève le tronc.

Les mouvements qui développent le mieux ce muscle sont, en première ligne, ceux que l'on fait aux barres parallèles. La corde lisse est aussi très utile.

On peut remarquer sur les photographies qui se trouvent dans notre livre : *Recherches sur l'entraînement* (*1902*), combien ce muscle a acquis un développement extraordinaire. Toute trace de graisse a disparu, le relief n'est dû qu'aux fibres musculaires.

Chez certains individus qui ne sont pas parfaitement entraînés, la peau est doublée de tissu graisseux assez épais au niveau du grand pectoral ; aussi la glande mammaire et la graisse font un certain relief, mais qui ne ressemble pas à celui qui est produit par l'hypertrophie du muscle.

Petit pectoral. — Le petit pectoral s'insère sur la face externe des 3e, 4e et 5e côtes et sur le bord antérieur de l'apophyse coracoïde.

Il abaisse le moignon de l'épaule et est aussi inspirateur.

Grand dentelé. — Le grand dentelé s'attache sur la face externe des dix premières côtes par autant de digitations. Il présente trois portions, une supérieure, une moyenne et une inférieure, qui vont se fixer sur le bord spinal de l'omoplate dans toute son étendue.

Action. — Lorsqu'il prend son point fixe sur le thorax, il attire l'omoplate en avant et élève le moignon de l'épaule. Si son point fixe est sur l'omoplate, il est inspirateur par sa première et sa troisième portion, expirateur par la deuxième.

Le grand dentelé au point de vue esthétique forme chez les sujets entraînés un relief tout à fait remarquable, au-dessus du creux de l'aisselle, entre le grand pectoral et le grand dorsal. Presque tous les mouvements gymnastiques aident à son développement.

Sous-clavier. — Le sous-clavier (*musculus qui sub clavicula occultatur*), des anciens anatomistes, s'insère sur la face inférieure de la clavicule et sur la première côte. Il abaisse la clavicule et le moignon de l'épaule.

II — MUSCLES DE LA RÉGION COSTALE

Les muscles de la région costale sont : les intercostaux internes et externes, les surcostaux et les sous-costaux.

Intercostaux. — Les intercostaux représentent deux lames musculaires minces, mesurant exactement la distance qui sépare une côte de l'autre, et remplissant tout l'espace intercostal depuis la colonne vertébrale jusqu'au sternum. Seulement les intercostaux externes sont étendus depuis les articulations costo-vertébrales jusqu'aux cartilages exclusivement, tandis que les intercostaux internes commencent à l'angle des côtes et vont jusqu'au sternum. Les intercostaux externes sont obliques en bas et en avant, les internes en bas et en arrière. Leur insertion se fait aux deux côtes qui limitent l'espace intercostal : à la lèvre interne ou externe du bord inférieur de la côte située au-dessus ; à la lèvre interne ou externe du bord supérieur de la côte située au-dessous.

Action. — Que n'a-t-on pas dit sur l'action des intercostaux ? Leur action physiologique a été longtemps discutée et on peut dire que l'accord est loin d'être fait, *adhuc sub judice lis est*. Sont-ils inspirateurs, expirateurs, ou l'un et l'autre en même temps ?

« Les intercostaux, dit le savant professeur M. Testut, jouent l'office de simples parois élastiques ; en conséquence, ils n'interviennent jamais par leur contractilité dans la respiration ordinaire. Ils ne doivent entrer en jeu d'une façon véritablement active et se contracter que dans les actes respirateurs, exagérés et anormaux, pour lutter contre la pression aérienne également exagérée et anormale, que cette pression vienne du



FIG. 175

« Antinoüs », du musée de Naples.

dehors, comme cela se produit dans une forte inspiration, ou qu'elle vienne du dedans, comme cela s'observe dans une expiration violente et contrariée. »

Surcostaux. — Les surcostaux s'insèrent sur le sommet des apophyses transverses et en bas sur la face externe et le bord supérieur de la côte située au-dessous. Ils sont au nombre de douze.

ACTION. — Inspirateurs.

Sous-costaux. — Les sous-costaux, situés dans le thorax entre la plèvre et les intercostaux internes, sont de petites languettes musculaires qui vont de la face interne d'une côte à l'autre.

ACTION. — « Nous ne perdrons pas notre temps, comme la plupart des auteurs, à leur découvrir un rôle quelconque, les organes rudimentaires n'en ayant pas. » (TESTUT.)

MUSCLES INTRA-THORACIQUES

Triangulaire du sternum. — Le triangulaire du sternum s'attache sur les parties latérales de l'appendice xiphoïde et du corps du sternum ; d'autre part, sur l'extrémité antérieure des 3e, 4e, 5e et 6e cartilages costaux.

ACTION. — Il abaisse les cartilages costaux. Il est expirateur.

Diaphragme. — Le diaphragme, *septum transversum* (VÉSALE), est, suivant Haller, le plus important des muscles après le cœur. Il sépare le thorax, dont il forme le plancher, de l'abdomen, dont il forme la voûte. Il divise le corps en deux parties inégales : une supérieure ou sus-diaphragmatique, l'autre inférieure ou sous-diaphragmatique. Qu'on se figure un parasol dont le manche, au lieu d'être central, est périphérique, et on aura assez bien l'idée du diaphragme avec ses piliers. Contrairement aux autres muscles, le diaphragme est situé en dedans

des leviers qu'il doit mouvoir. Il a la forme d'une voûte charnue à sa périphérie, aponévrotique au centre. Cette aponévrose est connue sous le nom de centre phrénique. Elle se décompose en trois folioles : une antérieure, la foliole droite et celle de gauche. On peut diviser les fibres musculaires en trois groupes. Les faisceaux sternaux vont de la partie antérieure de la foliole moyenne à la base de l'appendice xiphoïde. Les faisceaux costaux se portent de la foliole moyenne et latérale à la face interne des six dernières côtes en entre-croisant leurs fibres avec celles du muscle transverse. Les faisceaux lombaires vont aux vertèbres.

Leurs insertions à la colonne vertébrale se font par deux piliers : le pilier droit et le pilier gauche. Le droit est plus volumineux que le gauche. Ils partent des premières vertèbres lombaires et s'envoient réciproquement un faisceau musculaire, de manière à former deux orifices, l'un supérieur qui livre passage à l'œsophage et au pneumo-gastrique, l'autre inférieur, pour l'aorte, le canal thoracique et la grande veine azygos. L'orifice de la veine cave inférieure est taillé comme à l'emporte-pièce dans la foliole droite. Il existe aussi deux arcades, une pour le psoas et l'autre pour le carré des lombes; celle-ci porte le nom de ligament cintré du diaphragme. L'arcade fibreuse du psoas s'étend du corps de la deuxième vertèbre lombaire à la base de l'apophyse transverse de la première. Le ligament cintré s'étend transversalement des apophyses transverses des deux premières lombaires au sommet de la douzième côte.

Action. — Le diaphragme est un muscle inspirateur par excellence. Il dilate à la fois les trois diamètres de la poitrine. Nous avons vu que le diaphragme a la forme d'un parasol et que, par conséquent, il est constitué par des fibres qui représentent un arc à concavité inférieure. Le premier résultat de la contraction est de redresser la courbure du muscle, par conséquent d'agrandir le diamètre vertical. Mais comme les côtes sont situées plus bas, elles s'élèvent aussi et en s'élevant elles

se portent en dehors et en avant. Les diamètres transversal et antéro-postérieur se trouvent ainsi agrandis. Quand le diaphragme se contracte, les viscères abdominaux sont refoulés en bas, et la paroi antérieure de l'abdomen se soulève à chaque inspiration.

Tous les exercices gymnastiques ont pour effet principal de développer la puissance du diaphragme ; mais ils agissent aussi d'une façon indirecte sur lui en produisant l'amaigrissement. En effet, ce muscle ne peut se contracter avec facilité si les viscères creux sont dilatés, si l'épiploon est chargé de graïsse. On pourrait donc dire que tout l'entraînement repose sur ces deux principes fondamentaux : « ne pas engraisser, pour bien respirer ».

En raison de l'importance des fonctions du diaphragme, il est utile de dire un mot de son innervation. Le diaphragme reçoit un nerf qui parcourt un long trajet, le phrénique. Né d'une branche profonde du plexus cervical, plus particulièrement de la quatrième, il descend verticalement, pénètre dans le thorax en passant devant le scalène antérieur au milieu des gros vaisseaux, gagne la face interne du poumon et arrive sur le « parapluie » musculaire qu'il couvre de ses rameaux.

Le phrénique suffit à lui seul à la respiration. Les tractions rythmées de la langue, imaginées par M. Laborde, pour rappeler à la vie les asphyxiés, agissent justement en transmettant au phrénique une excitation qui, partie des nerfs sensitifs de la langue, du voile du palais et du larynx, fait contracter le diaphragme.

Le diaphragme, ai-je dit, est le muscle le plus important de la respiration, aussi sa rupture entraîne-t-elle presque toujours une mort instantanée. C'est ce que j'ai observé chez un cheval, où une déchirure complète de ce muscle, vérifiée à l'autopsie, produisit une mort foudroyante.

IV

MUSCLES DU DOS, MUSCLES SPINAUX

I — Muscles du dos

L'exercice musculaire est un bain intérieur.

Nous étudierons dans ce paragraphe les muscles superficiels et profonds du dos. Nous avons déjà décrit les muscles de la nuque à propos du cou; nous n'y reviendrons pas ici.

Les muscles superficiels du dos sont au nombre de six. Ce sont : le trapèze, le grand dorsal, le rhomboïde, l'angulaire de l'omoplate, le petit dentelé supérieur et le petit dentelé inférieur.

Trapèze. — Il est situé sous les téguments de la partie postérieure du cou et du dos. Avec un petit effort d'imagination on peut le comparer à un capuchon ou à un chaperon de moine (Columbus, Étienne de la Rivière). Il s'insère : 1° sur le tiers interne de la ligne courbe occipitale supérieure et sur la protubérance occipitale externe; 2° aux apophyses épineuses de la septième vertèbre cervicale et des dix ou douze premières dorsales, ainsi qu'aux ligaments interépineux correspondants et au ligament cervical postérieur.

Nées de ces différents points, les fibres charnues se portent toutes de dedans en dehors. Les supérieures se dirigent obliquement de haut en bas et se terminent sur le tiers externe du

bord postérieur de la clavicule ; les moyennes, horizontalement et vont se fixer sur la lèvre supérieure de l'épine de l'omoplate dans toute son étendue et au bord postérieur de l'acromion.

Les inférieures, obliques de bas en haut, se ramassent en une petite aponévrose triangulaire qui glisse sur une surface également triangulaire, située à l'extrémité interne de l'épine de l'omoplate, et s'insère en dehors de cette surface.

ACTION. — Chaque portion du trapèze, lorsqu'elle se contracte isolément, a une action spéciale. Ainsi les fibres supérieures, qui sont descendantes, élèvent le moignon de l'épaule; les fibres moyennes le portent en dedans; les fibres inférieures l'attirent en bas et en dedans. Enfin, lorsque les trois portions agissent simultanément, il ne se produit ni élévation ni abaissement de l'épaule; celle-ci est simplement portée en dedans. Lorsque les faisceaux supérieurs prennent leur point fixe sur le scapulum, ils inclinent la tête de leur côté et tournent la face du côté opposé. Enfin, dans certaines conditions, lorsque, par exemple, on est suspendu par les membres supérieurs, le trapèze aide au soulèvement du tronc.

Grand dorsal. — *Dorso-lombo-sacro-huméral* (nomenclature de CHAUSSIER). *Latissimus dorsi,* d'Albinus. Apophyses épineuses des sept ou huit dernières dorsales et ligaments interépineux correspondants ; apophyses épineuses des vertèbres lombaires et crête sacrée dans toute son étendue. Tiers postérieur de la lèvre externe de la crête iliaque, face externe des trois dernières côtes, voilà pour les insertions fixes.

L'insertion aux vertèbres et à la crête sacrée se fait à l'aide d'une forte aponévrose qui s'appelle aponévrose lombaire ou aponévrose du grand dorsal. Ce qu'il faut savoir, c'est que cette aponévrose n'est pas une aponévrose d'enveloppe, mais un véritable tendon, très large il est vrai, qui donne attache

non seulement au grand dorsal, mais encore au grand fessier, au grand oblique, au petit oblique, au transverse, etc.

Des différentes insertions indiquées ci-dessus, les fibres charnues se portent en haut et en dehors; les supérieures, horizontalement; les moyennes, obliquement; les inférieures, presque verticalement; elles forment un muscle volumineux qui recouvre l'angle inférieur de l'omoplate, contourne en spirale le grand rond et donne naissance à un tendon aplati qui, en définitive, vient se fixer au bord postérieur de la coulisse bicipitale de l'humérus.

Action. — Porter le bras dans l'adduction, le faire tourner en dedans et le diriger en arrière, tel est le triple rôle dévolu au grand dorsal. C'est pour cela que les anciens anatomistes, dont le langage était parfois très expressif, l'appelaient: *Ani scalptor*.

Lorsque le membre supérieur est fixé, le grand dorsal soulève le tronc, comme dans l'acte de grimper. Il est en outre inspirateur.

Rhomboïde. — Muscle large, mince, ayant la forme d'un losange. Il s'insère à l'apophyse épineuse des sept vertèbres cervicales et aux apophyses épineuses des quatre ou cinq vertèbres du dos. De ces insertions les fibres charnues se portent de dedans en dehors et s'attachent à toute l'étendue du bord spinal de l'omoplate. Souvent le rhomboïde est divisé en deux faisceaux inégaux par une ligne celluleuse. On donne le nom de petit rhomboïde au faisceau supérieur.

Action. — Il porte l'omoplate en dedans et fait baisser le moignon de l'épaule.

Angulaire de l'omoplate. — Il s'insère: en haut, à l'apophyse transverse de l'atlas et aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des quatre premières vertèbres cervicales; en bas, à l'angle supérieur de l'omoplate et à toute

l'étendue du bord interne de cet os située au-dessus de l'épine de l'omoplate.

ACTION. — Si le point fixe est à la colonne vertébrale, en se contractant, il abaisse le moignon de l'épaule. Si le point fixe est à l'épaule, c'est la colonne vertébrale qu'il incline de son côté.

Petit dentelé postérieur et supérieur. — En dedans, ses insertions se font au ligament de la nuque, aux apophyses épineuses de la septième cervicale et des trois premières dorsales. De là les fibres charnues, séparées en quatre digitations, vont s'attacher à la face externe des deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes.

ACTION. — Faiblement inspirateur.

Petit dentelé postérieur et inférieur. — Il s'insère d'une part aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres dorsales et des trois premières lombaires ; de là il se porte en haut et en dehors, formant comme le précédent quatre digitations qui se fixent au bord inférieur des quatre dernières côtes.

ACTION. — Expirateur.

II — Muscles spinaux

Nous voici arrivés maintenant à la description des muscles spinaux postérieurs. Leur étude a toujours été entourée d'une grande obscurité, et c'est parce que les descriptions des auteurs sont loin d'être claires et précises, que, de tout temps, l'étude des muscles spinaux a été regardée comme un véritable épouvantail par ceux qui apprennent l'anatomie. Nous allons essayer de présenter une description de ces muscles aussi lucide que possible ; Cruveilhier et Testut nous serviront de guide.

Les deux gouttières vertébrales, situées de chaque côté des apophyses épineuses, sont occupées par des muscles volumineux, très puissants surtout chez l'homme, destiné à la station bipède, et qui sont au nombre de trois : le sacro-lombaire, le long dorsal et le transversaire épineux. A leur partie inférieure, ces trois muscles, loin d'être séparés, sont, au contraire, confondus et forment ce qu'on appelle « la masse commune », masse charnue, épaisse, qui constitue le « filet » des animaux de boucherie et non l' « aloyau », qui est fourni par le psoas iliaque. La masse commune occupe la gouttière lombaire et la gouttière sacrée ; elle fait un relief d'autant plus fort que le sujet est plus vigoureux, plus musclé. Cette masse commune prend des insertions sur les apophyses épineuses des vertèbres lombaires, sur la crête sacrée, sur la tubérosité iliaque. Toutes ces insertions se font à l'aide d'une aponévrose, aponévrose des muscles spinaux postérieurs, qu'il ne faut pas confondre avec l'aponévrose lombaire, qui, elle, donne naissance aux fibres du grand dorsal, du grand oblique, des petits dentelés postérieurs, et qui est plus superficiellement placée que celle des muscles spinaux. A la partie supérieure de la région lombaire, les trois muscles précités se séparent l'un de l'autre ; le sacro-lombaire se place en dehors, le long dorsal en dedans ; quant au transversaire épineux, il est caché par ces deux derniers muscles et est par conséquent plus antérieur.

Lorsqu'on a enlevé la peau, l'aponévrose et les muscles superficiels du dos que nous avons déjà décrits, on voit, sans aucune autre préparation et loin des apophyses épineuses, un muscle allongé donnant par son bord externe une série de digitations de faisceaux qui vont se fixer sur l'angle des douze côtes et sur les tubercules postérieurs des apophyses transverses des cinq dernières vertèbres cervicales : c'est le sacro-lombaire.

A côté de ces faisceaux, il y en a d'autres, appelés faisceaux de renforcement et qu'on ne peut bien voir que lorsqu'on a renversé le muscle en dehors. Ces faisceaux naissent à la partie

interne de l'angle des côtes et se portent en dedans. Ainsi, le muscle étant dans sa situation normale, les faisceaux externes ou directs se portent en dehors; les faisceaux internes ou de renforcement, en dedans. Le muscle étant renversé en dehors, comme il convient de le placer pour voir ces derniers faisceaux, on voit alors qu'ils se dirigent en dehors. Longtemps ces faisceaux de renforcement ont été décrits comme un muscle distinct.

Le sacro-lombaire arrive jusqu'à la troisième vertèbre cervicale, c'est donc un muscle très long.

Le long dorsal, lui, ne dépasse pas la région dorsale. Il présente trois ordres d'insertions : des insertions costales, épineuses et transversaires; c'est-à-dire qu'elles se font aux côtes, aux apophyses épineuses et aux apophyses transverses. A la région lombaire, la côte fait défaut, mais est représentée par l'apophyse costiforme. La véritable apophyse transverse, c'est le tubercule apophysaire situé sur la partie postéro-externe des apophyses articulaires supérieures. C'est donc au tubercule apophysaire que s'insère le faisceau transversaire.

Le transversaire épineux est le plus complexe. C'est de ce muscle qu'on pourrait dire surtout ce que Cruveilhier disait des muscles spinaux en général : « Ces muscles sont sans contredit les plus compliqués du corps humain; leur intrication est telle, que les plus grands anatomistes ont vainement cherché à découvrir la loi qui préside à leur structure. »

M. le professeur Testut, dans son *Anatomie descriptive,* me paraît avoir réduit à sa plus parfaite expression de simplicité l'étude du transversaire épineux. Voici, très résumée, la description qu'il en donne. Il divise en trois groupes les faisceaux musculaires qui constituent le transversaire épineux : 1° les demi-épineux; 2° le multifide du rachis; 3° les rotateurs du dos.

Tous ces faisceaux ont ceci de remarquable, c'est qu'ils partent d'une apophyse transverse et se fixent à une apophyse épineuse.

Il y a deux demi-épineux, l'un au dos, l'autre à la nuque.

Le multifide du rachis est constitué par de petits faisceaux étendus de la région sacrée à la nuque. Ils vont aussi d'une apophyse transverse à une apophyse épineuse.

Les rotateurs du dos n'existent qu'à la région dorsale; ce sont aussi des transversaires épineux.

RÉGION DORSO-LOMBAIRE

Le dos est une de ces parties du corps humain qui, à première vue, indique le mieux la force et la vigueur d'un individu. La base élargie et forte du cou, les saillies musculaires de la face postérieure des épaules, la masse énorme des muscles spinaux, donnent un caractère tout particulier de puissance aux sujets bien entraînés. Aussi, dans les statues antiques, nous voyons cette portion du corps particulièrement développée dans les types de gladiateurs ou d'hercules dont les beaux spécimens excitent tant l'admiration.

Le dos nous présente sur la ligne médiane un sillon plus ou moins profond, au fond duquel on voit la saillie des apophyses épineuses. Ce sillon est limité de chaque côté par le relief des muscles des gouttières vertébrales. La face postérieure de l'épaule avec ses muscles saillants; la présence aussi du muscle grand dorsal et du deltoïde, tous deux bien développés, font que le dos, chez les gymnastes, paraît triangulaire. La partie la plus large, la base du triangle, correspondent à la partie externe et moyenne des deux deltoïdes reliés entre eux par une ligne fictive, transversale. Lorsque le dos et les épaules présentent cette disposition, on dit que celles-ci sont larges et bien effacées.

Chez certains autres sujets, les épaules sont tombantes, le cou est long; le dos n'a plus cet aspect que nous venons de signaler; il paraît presque aussi large en bas qu'en haut.

Enfin, chez certains individus, les omoplates font une forte saillie en arrière et semblent mal attachées au thorax; ce sont

les *scapulæ alatæ;* elles indiquent une constitution faible souvent vouée à la phtisie.

La face postérieure du dos est convexe ; la région lombaire est concave de haut en bas ; elle présente une ensellure plus ou moins prononcée selon les sujets, beaucoup plus marquée chez la femme.

Au-dessous de la peau et de l'aponévrose, la région dorsale nous montre les muscles superficiels : en haut, le trapèze ; en bas, le grand dorsal qui recouvre l'angle inférieur de l'omoplate. Au-dessous du trapèze et caché par lui se trouve le rhomboïde. Enfin, au-dessous du rhomboïde, le petit dentelé postérieur et supérieur. On se rappelle, avec quelque difficulté, la direction des fibres du rhomboïde et du petit dentelé supérieur. Un moyen facile de ne pas l'oublier, c'est de considérer que ces deux muscles ont à peu près la même direction que les fibres supérieures du trapèze, c'est-à-dire qu'elles sont dirigées de dedans en dehors et de haut en bas, ou encore, que le splénius, d'une part, le rhomboïde et le petit dentelé supérieur, d'autre part, forment un V à branches très écartées dont la pointe est dirigée en dedans.

Le grand dorsal, en bas, recouvre le petit dentelé inférieur, qui, lui, a justement une direction inverse de celle du petit dentelé supérieur.

Tout à fait en avant des muscles précédents et de chaque côté de la ligne médiane se trouvent les muscles sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux, bridés en arrière et en bas par une aponévrose dépendant du muscle transverse et dont la disposition mérite d'être signalée. A une certaine distance des apophyses transverses, cette aponévrose (du transverse) se divise en deux feuillets : un antérieur, l'autre postérieur. Le feuillet antérieur se fixe à la base du corps des vertèbres. Quant au feuillet postérieur, il se divise en deux autres feuillets qui vont s'insérer l'un sur les apophyses transverses, l'autre sur les apophyses épineuses. Il résulte de cette disposition la formation de deux loges : une antérieure, des-

tinée au carré des lombes ; l'autre, postérieure, aux muscles spinaux postérieurs. En haut, comme en bas, des artères nombreuses provenant de la sous-clavière et des intercostales aortiques se ramifient dans l'épaisseur des muscles. Enfin, les branches postérieures des nerfs rachidiens, les articulations costo-vertébrales et des vertèbres entre elles, sont aussi en rapport avec les muscles spinaux postérieurs.

V

MUSCLES DE L'ABDOMEN

Celui qui ne soigne pas son corps pèche contre la nature ; or, celle-ci ne connait pas le pardon, et elle se venge avec une sûreté mathématique. (MULLER.)

On les divise en muscles de la région antéro-latérale et muscles de la région postérieure ou lombo-iliaque.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTÉRO-LATÉRALE

Les muscles de la région antéro-latérale sont : le grand oblique, le petit oblique et le transverse, le grand droit et le pyramidal.

Grand oblique. — Le grand oblique est le plus extérieur et le plus large des muscles du bas-ventre. Il est ainsi appelé à cause de la direction de ses fibres. Il s'insère à la face externe des sept ou huit dernières côtes à l'aide de digitations qui s'entre-croisent avec celles du grand dentelé et du grand dorsal. De toutes ces attaches, les fibres du grand oblique se dirigent en bas en suivant une obliquité différente. Les plus inférieures s'insèrent à la lèvre externe de la moitié antérieure de la crête iliaque. Les fibres moyennes se rendent toutes à une vaste aponévrose qui présente les particularités suivantes. Sur la ligne médiane, cette aponévrose se réunit avec celle du côté opposé pour former la ligne blanche. Au niveau du pubis, elle se sépare en deux bandelettes appelées pilier interne et externe.

Le pilier interne s'insère sur la symphyse pubienne, l'autre sur l'épine du pubis. Ces deux piliers limitent une ouverture, l'ouverture externe du canal inguinal, par où passe le cordon spermatique et par où se fait la hernie inguinale.

En arrière, ces deux piliers sont renforcés par un troisième fascia fibreux qui vient du grand oblique du côté opposé et s'insère à la face postérieure du pubis : c'est le ligament de Colles.

Action. — Le grand oblique abaisse les côtes et est expirateur. Il fléchit le tronc et lorsqu'un seul muscle se contracte, il tourne sa face antérieure du côté opposé. Lorsque le thorax est fixé, il fléchit le bassin.

Petit oblique. — Il s'insère sur les trois quarts antérieurs de l'interstice de la crête iliaque et à l'aponévrose abdominale postérieure. De là les fibres charnues se portent, les supérieures verticalement pour s'attacher aux trois dernières côtes ; les moyennes se rendent à une aponévrose, l'aponévrose du petit oblique qui se divise elle-même en deux feuillets au niveau du grand droit ; enfin les faisceaux inférieurs se fixent sur l'épine du pubis et sur le ligament de Colles. Quelques fibres vont, non pas constituer, mais renforcer le crémaster.

Action. — Expirateur. Il fait tourner la face antérieure du tronc de son côté.

Transverse. — Le muscle transverse doit son nom à la direction de ses fibres. C'est le plus profond des trois muscles des parois abdominales. Il s'insère à la face interne des six dernières côtes en entre-croisant ses fibres avec celles du diaphragme, aux trois quarts antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque et au bord externe de l'arcade crurale [1].

---

[1] Le tendon commun aux faisceaux inférieurs des deux muscles petit oblique et transverse porte le nom de : tendon conjoint.

En arrière et en avant, le transverse se termine à une aponévrose. L'aponévrose postérieure se divise en trois feuillets : un feuillet antérieur qui s'attache sur les parties latérales du corps des vertèbres, l'autre, moyen, sur le sommet des apophyses transverses, enfin le dernier, postérieur, sur les apophyses épineuses de ces mêmes vertèbres. Deux loges sont ainsi constituées, une antérieure pour le carré des lombes, l'autre, postérieure, pour les muscles spinaux. En avant, l'aponévrose du transverse va contribuer à former la ligne blanche en s'unissant à celle du petit oblique.

ACTION. — Expirateur.

Les trois muscles que nous venons d'étudier ont un usage commun des plus importants ; ils jouent le rôle de sangle élastique. En outre, en comprimant les viscères, ils concourent efficacement à certains actes physiologiques : miction, vomissement, défécation, parturition.

MUSCLES DE LA RÉGION POSTÉRIEURE

Les muscles de la région postérieure ou lombo-iliaque sont : le psoas iliaque, le petit psoas et le carré des lombes.

Psoas iliaque. — C'est un muscle long, volumineux, situé dans la cavité abdominale et descendant jusqu'à la partie supérieure de la cuisse. Sa texture le distingue des autres muscles. Il contient une très petite quantité de tissu cellulaire. C'est lui qui constitue, chez les animaux de boucherie, cette portion charnue si délicate connue sous le nom d'aloyau. Il se compose de deux parties, une portion psoas et une portion iliaque. La portion psoas, qui a une forme conoïde, s'insère sur les apophyses transverses et sur les parties latérales du corps des vertèbres lombaires et de la dernière dorsale. La portion iliaque a la forme d'un éventail ; elle se fixe à la lèvre

interne de la crête iliaque et sur la base du sacrum. Toutes ces fibres se dirigent en bas et convergent vers un tendon qui passe sous l'arcade crurale et s'attache au petit trochanter. Le psoas-iliaque est entouré par une aponévrose sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure, à propos des rapports de ce muscle.

ACTION. — Il fléchit la cuisse sur le bassin, en même temps il est rotateur du fémur en dehors. Lorsque le membre inférieur est fixé, il fléchit le bassin, l'incline de son côté et tourne sa face antérieure du côté opposé.

Petit psoas. — Il s'insère en haut sur la dernière vertèbre dorsale et en bas sur l'éminence ilio-pectinée.

ACTION. — « Le petit psoas est chez l'homme un organe rudimentaire et, comme tel, dépourvu de toute fonction active. » (TESTUT.)

Carré des lombes. — C'est une lame musculaire située entre la douzième côte et la crête iliaque. Il s'insère donc en bas à la partie la plus reculée de la crête iliaque et en haut à la moitié interne du bord inférieur de la dernière côte. Ce sont là des faisceaux ilio-costaux, mais il en existe d'autres qui vont de la crête iliaque aux apophyses transverses des vertèbres lombaires, ilio-transversaires, d'autres enfin qui vont de la côte à ces mêmes apophyses; ce sont les faisceaux costo-transversaires (TESTUT).

ACTION. — Expirateur.

Grand droit de l'abdomen. — Il est situé à la partie antérieure et médiane de l'abdomen. Il est ainsi appelé parce qu'il est composé de fibres longues et droites formant un muscle aplati d'avant en arrière, comme rubané, large en haut, étroit en bas.

Insertions. — Il s'insère en bas sur le bord supérieur du pubis, entre l'épine et la symphyse ; en haut, à l'aide de languettes musculaires, aux cartilages des cinquième, sixième et septième côtes et un peu au sternum. Le muscle grand droit est surtout remarquable parce qu'il est contenu dans une sorte de gaine fibreuse et parce qu'il présente trois intersections aponévrotiques.

Action. — Il abaisse les côtes et est expirateur. Il est aussi fléchisseur du thorax.

Pyramidal. — C'est un petit muscle, de forme triangulaire. Il est placé au-devant du grand droit et s'insère sur le bord supérieur du pubis en bas, et en haut à la ligne blanche.

Action. — Tenseur de la ligne blanche.

L'abdomen est une vaste cavité destinée à loger les organes de la digestion et de la sécrétion urinaire. Elle est limitée en haut par le diaphragme, en bas par un autre muscle, le releveur de l'anus. La partie inférieure de la cavité abdominale est formée par une ceinture osseuse composée de quatre os : les deux os iliaques, le sacrum et le coccyx ; c'est le bassin.

Au point de vue anatomique, l'abdomen a été divisé en plusieurs régions et les expressions qui servent à les désigner sont tellement passées dans l'usage ordinaire, que même sans être médecin, on sait exactement ce que ces noms signifient. Ainsi, il y a une région épigastrique, correspondant au creux de ce nom, et de chaque côté les deux hypocondres. Au milieu l'ombilic, sur les parties latérales les flancs ; enfin, en bas la région hypogastrique et à droite et à gauche les deux fosses iliaques.

Voyons rapidement la description des parties de l'abdomen.

La peau des parois abdominales est mince, assez mobile sur

les parties sous-jacentes. Elle est glabre chez la femme, pourvue de poils chez l'homme. Ils deviennent plus nombreux, plus longs avec l'âge, et s'étendent aussi en surface. C'est un fait que connaissaient bien les gladiateurs antiques, qui pour paraître plus jeunes, lorsqu'ils combattaient nus dans le cirque, rasaient soigneusement cette partie du corps.

L'aponévrose présente une disposition assez complexe. Le muscle grand droit est complètement engainé, enveloppé par une aponévrose qui, au niveau de son bord interne, se réunit à celle du côté opposé pour former ce qu'on appelle la ligne blanche. Au niveau du bord externe du muscle droit, l'aponévrose se dédouble en deux feuillets : un feuillet antérieur qui constitue l'aponévrose du grand oblique et un feuillet postérieur qui donne insertion au transverse. Entre ces deux lames aponévrotiques, s'en trouve une troisième, c'est l'aponévrose du petit oblique, qui envoie un prolongement à chacun des deux feuillets précédemment cités.

Voilà comment est disposée l'aponévrose abdominale jusqu'à l'ombilic. Au-dessous, l'aponévrose du transverse se fusionne avec celle du petit oblique et passe en avant du grand droit. La face postérieure de ce dernier muscle est recouverte par une membrane fibreuse, le *fascia transversalis,* en arrière duquel se trouve le péritoine. Au point où finit l'aponévrose et où commence le *fascia transversalis,* la première de ces membranes forme un bord court et concave, c'est le repli semi-lunaire de Douglas.

Comment se comporte l'aponévrose du grand oblique en bas ? Elle forme les piliers du canal inguinal et l'arcade de Fallope, que, contrairement à l'opinion généralement admise, Richet considérait comme constituée par des fibres propres et non comme étant une émanation des fibres du grand oblique. La partie inférieure de l'aponévrose du grand oblique ou, ce qui revient au même, l'arcade crurale, est l'aboutissant et le point de départ de plusieurs feuillets fibreux. Ainsi le *fascia transversalis,* une partie du *fascia iliaca,* s'y terminent. Le *fascia*

lata, le ligament de Gimbernat et le ligament de Cowper ne sont que la continuation de l'aponévrose du grand oblique.

Nous connaissons les muscles qui constituent les parois latérales de l'abdomen ; ce sont : le grand oblique, le petit oblique et le transverse. Ce dernier est le plus profond ; le premier est le plus superficiel. Le petit oblique est au milieu. En avant se trouve le grand droit et à sa partie inférieure le petit pyramidal.

Le bord antérieur du grand dorsal en arrière, le bord postérieur du grand oblique en avant, la crête iliaque en bas, délimitent un petit triangle appelé triangle de J. L. Petit. Dans l'aire de ce triangle se voient les fibres du petit oblique et du transverse et plus profondément, le péritoine. La hernie dite lombaire se fait à ce niveau.

Quant aux artères, elles proviennent des branches antérieures des dernières artères intercostales des lombaires et de l'épigastrique. Celle-ci est contenue dans la gaine du grand droit et s'anastomose avec la mammaire interne. Les nerfs sont fournis par le rameau perforant antérieur des nerfs intercostaux et par les deux branches abdomino-génitales du plexus lombaire.

Nous venons de voir que la paroi abdominale antérieure est constituée par des muscles et des aponévroses formant une véritable sangle élastique qui se prête admirablement aux mouvements d'expansion et de retrait dont le tube intestinal est le siège et favorise ainsi l'acte digestif lui-même en aidant à sa circulation artérielle, veineuse ou lymphatique. Mais cette disposition anatomique qui donne à la paroi abdominale un immense avantage au point de vue de la mobilité, diminue par contre beaucoup sa solidité et sa résistance aux corps vulnérants. Au contraire, la paroi abdominale postérieure est parfaitement protégée, au milieu par la colonne vertébrale et de chaque côté par les dernières côtes, par l'os iliaque et par une doublure musculaire excessivement épaisse qui comprend les muscles spinaux postérieurs, le carré des lombes et le psoas

iliaque. Nous avons déjà étudié ailleurs les muscles spinaux, nous n'y reviendrons pas ici.

Le psoas iliaque est entouré par une aponévrose très forte et très résistante, le *fascia iliaca*. La portion destinée au psoas commence en haut par une arcade aponévrotique, l'arcade fibreuse du psoas, qui n'est que l'extrémité supérieure même du *fascia iliaca*. La portion lombaire du psoas est en rapport en avant avec le diaphragme, le rein, les uretères, le côlon ascendant à droite, descendant à gauche, les artères spermatiques ou utéro-ovariennes. C'est en arrière et dans son épaisseur qu'est placé le plexus lombaire dont les branches collatérales sont : le grand et le petit abdomino-génital, le fémoro-cutané et le génito-crural.

La portion iliaque tapisse la fosse iliaque ; elle est recouverte par le péritoine, le cæcum et la fin de l'intestin grêle à droite, à gauche par l'S iliaque du côlon. Un gros tronc nerveux, le crural, se trouve placé dans le sillon de séparation du psoas et de l'iliaque.

Quant au carré des lombes, il est contenu dans une loge fibreuse spéciale et est en rapport en avant avec le psoas.

Chez les sujets entraînés, bien musclés, la configuration de l'abdomen est tout à fait spéciale. C'est cette forme qu'on retrouve dans toutes les statues antiques, particulièrement accentuée chez les gladiateurs et les athlètes. Ainsi, ce qui frappe le plus peut-être dans l'*Achille*, l'*Héraclès Farnèse*, le *Laocoon*, le « *Canon* » et le *Diadumène* de Polyclète, etc., c'est l'énorme relief donné aux muscles de l'abdomen. En effet, chez l'homme vigoureux, le muscle grand oblique en dehors, le grand droit en dedans, limitent une gouttière verticale terminée en bas par un méplat triangulaire. D'un autre côté, le grand droit présente des intersections aponévrotiques marquées à l'extérieur par des sillons transversaux. La partie du muscle comprise entre les intersections forme au contraire des saillies plus ou moins fortes selon les sujets. Enfin, l'absence complète de la graisse sous la peau donne à

l'abdomen une forme qu'on ne retrouve plus guère aujourd'hui chez l'homme ne se livrant pas aux exercices physiques. Chez ce dernier, les muscles sont atrophiés, et la forme du ventre est complètement modifiée par l'abondance de la graisse et la dilatation de l'intestin. Et ce n'est pas seulement l'esthétique qui en souffre, mais aussi la santé générale qui s'en ressent. En effet, la sangle musculaire ne soutenant plus les organes abdominaux, ceux-ci se déplacent, se laissent distendre ; il en résulte bientôt de ces troubles dyspeptiques observés si souvent chez les entéroptosiques et les dilatés, ainsi que l'a montré Glénard. C'est pour cela que, pendant l'entraînement, la forme de l'abdomen donnera pour ainsi dire la note exacte de la nutrition et servira de règle pour le dosage de la quantité de solides et de liquides nécessaires à l'individu. Ainsi, par exemple, en palpant de temps à autre la peau de l'abdomen, on verra si le sujet engraisse, ce qui prouvera alors que la nourriture est trop abondante et l'exercice insuffisant. On reconnaîtra que la quantité des liquides doit être diminuée, si on voit une dilatation même légère de l'estomac, comme cela s'observe l'été, même chez les sujets bien entraînés, mais qui ne peuvent pas résister au désir de satisfaire leur soif. Chez le cheval, c'est toujours le ventre qu'il faut surveiller, car lorsqu'on donne une nourriture très intensive et que le travail ne marche pas parallèlement à elle, un certain degré d'obésité ne tarde pas à se produire.

A l'âge adulte, l'abdomen chez l'individu bien entraîné présente sa forme idéale, mais plus tard, surtout vers l'âge de quarante ans, la peau s'épaissit un peu, c'est-à-dire que de la graisse se dépose entre les deux lames du *fascia superficialis,* et il faut alors déployer une grande énergie et suivre un régime très sévère pour empêcher aussi l'épiploon d'engraisser.

L'alimentation solide commencée trop tôt, chez l'enfant, produit une dilatation anormale des intestins qui donne au ventre une forme globuleuse caractéristique, spéciale du reste à tous les jeunes animaux sevrés prématurément.

Un des dangers du « végétarisme » c'est de donner, dans la digestion des substances végétales, une énorme quantité de résidus, un dégagement anormal de gaz; d'où comme conséquence : entéroptose, atrophie des muscles de l'abdomen et par cela même, forme ballonnée du ventre. L'homme étant essentiellement omnivore, il lui faut donc une alimentation qui ne soit pas exclusive, c'est-à-dire ni trop carnée, ni trop végétale. La viande prise avec excès donne lieu à une production exagérée de toxines et produit la constipation. Les végétaux absorbés sans mesure donnent peu de matériaux à la chymification, laissent un résidu abondant et occasionnent le développement de gaz.

Donc, pour résumer toute ma pensée, au sujet de cette question si discutée de l'alimentation, je dirai : Nous pouvons user de la viande, car, comme l'avançait Hippocrate, nous devons respecter même nos mauvaises habitudes, et notre tube digestif est aujourd'hui parfaitement adapté à ce genre de nourriture. Du reste, ceci est indéniable, le muscle est l'ami de la « chair ». Seulement n'abusons pas de l'alimentation carnée. Soyons, comme l'indique le docteur Huchard, fruitariens le matin, carnivores à midi, végétariens le soir. Maintenant, au point de vue philosophique, je déplore que l'humanité ait ainsi dérogée aux habitudes ancestrales les plus primitives. L'homme, autrefois, comme les grands singes, ne se nourrissait que de fruits. L'hygiénisme futur devra s'attacher à ramener peu à peu l'homme à cette alimentation si simple, pour effacer à tout jamais le spectacle odieux de la mise à mort de nos « frères » dans les abattoirs et la vue de leurs chairs pantelantes aux étalages des bouchers !

VI

MUSCLES DU BASSIN

(*FESSIERS*)

> Le corps humain, dont la patience est souvent si étonnante à supporter les mauvais traitements, nous témoigne d'autre part une reconnaissance presque immédiate dès qu'on lui accorde un peu d'attention. (J.-P. MULLER)

Grand fessier. — C'est le plus superficiel des muscles de la région fessière, c'est aussi le plus épais. C'est même le plus volumineux des muscles du corps humain. Chez l'homme seul il acquiert des proportions aussi considérables, à cause de la destination de celui-ci à l'attitude bipède. Le muscle grand fessier présente une disposition fasciculée très apparente. Il ressemble beaucoup, à ce point de vue, au deltoïde. Poussant plus loin les analogies, certains anatomistes ont voulu voir dans le grand fessier comme la partie postérieure du deltoïde, la partie antérieure étant représentée par le moyen fessier. Il y aurait comme un deltoïde de la hanche, dont la partie moyenne, atrophiée, est représentée par l'aponévrose du moyen fessier.

Ce muscle s'insère d'une part : à la surface rugueuse située en arrière de la ligne courbe postérieure, à la crête du sacrum et du coccyx, à la face postérieure du grand ligament sacro-sciatique. De là, les fibres se portent obliquement en bas et en dehors pour se fixer, d'autre part, sur la ligne rugueuse externe qui va du grand trochanter à la ligne âpre, ligne rugueuse qui

est comme le rudiment d'un troisième trochanter qui existe dans plusieurs espèces animales, notamment chez le cheval.

Des bourses séreuses séparent le grand fessier des surfaces osseuses avec lesquelles il est en rapport. Ainsi, il y en a une au niveau de l'ischion, la deuxième au niveau du grand trochanter.

Action. — Quand le grand fessier prend son point fixe sur le bassin, il est extenseur et rotateur en dehors de la cuisse. Lorsque le point fixe est sur le fémur, il est extenseur du bassin.

Moyen fessier. — Il s'insère aux trois quarts antérieurs de la lèvre externe de la crête iliaque et à toute l'étendue de la face externe de l'os iliaque comprise entre les deux lignes courbes; à l'épine iliaque antérieure et supérieure et à des feuillets aponévrotiques.

Les fibres charnues forment un faisceau aplati, épais, qui s'insère sur cette ligne oblique et rugueuse qui traverse la face externe du grand trochanter.

Action. — Il est extenseur et abducteur de la cuisse; il est, de plus, rotateur en dedans par ses fibres antérieures, rotateur en dehors par les postérieures.

Petit fessier. — Il prend ses insertions à toute l'étendue de la fosse iliaque externe située au-dessous de la ligne courbe demi-circulaire antérieure et à la moitié antérieure du bord supérieur du grand trochanter.

Action. — Il est abducteur et rotateur en dedans.

Pyramidal. — Ce muscle s'insère à la face antérieure des trous sacrés antérieurs et au niveau des gouttières qui leur font suite, ainsi qu'à la face antérieure du grand ligament sacro-sciatique. Il forme un faisceau musculaire aplati d'avant en arrière qui passe dans la grande échancrure sciatique et vient

s'attacher à la partie postérieure du bord supérieur du grand trochanter, derrière le petit fessier.

ACTION. — Il est abducteur de la cuisse. En outre, il l'étend et la fait tourner en dehors.

Obturateur interne. — Il s'insère à la membrane obturatrice et à tout le pourtour du trou obturateur. De ces insertions les fibres charnues donnent naissance à un tendon qui passe par la petite échancrure sciatique, glisse dans une gouttière située au-dessus de l'ischion et vient s'attacher au bord supérieur du grand trochanter au-dessous du pyramidal.

Au point où l'obturateur interne se réfléchit sur la tubérosité de l'ischion, deux petits muscles appelés jumeaux viennent le renforcer. Il y a un jumeau supérieur et un jumeau inférieur. Le premier part de l'épine sciatique, le second de la tubérosité de l'ischion. Tous deux se fixent sur le tendon de l'obturateur interne.

ACTION. — Rotateur en dehors de la cuisse.

Obturateur externe. — 1° Pourtour du trou obturateur et membrane obturatrice (face externe), face antérieure du pubis et de la branche ascendante de l'ischion; 2° fond de la cavité digitale du grand trochanter.

Il est difficile de fixer dans la mémoire les insertions exactes de l'obturateur interne et de l'externe. Voici un moyen facile. L'obturateur externe se fixe dans le fond de la cavité digitale parce que : E (obturateur externe) est plus près de D (cavité digitale) que de I (obturateur interne).

ACTION. — L'obturateur externe est rotateur de la cuisse en dehors.

Carré crural. — 1° Partie postérieure et externe de la tubérosité de l'ischion; 2° crête inter-trochantérienne.

ACTION. — Rotateur en dehors de la cuisse.

Le pyramidal, l'obturateur interne, les jumeaux, l'obturateur externe, le carré crural, ont été appelés depuis longtemps par Bichat : muscles pelvi-trochantériens, parce qu'en effet tous prennent insertion sur le bassin et le grand trochanter, et que tous aussi sont rotateurs de la cuisse en dehors.

. . . .

De même que nous avons vu l'humérus, par son articulation avec l'omoplate, constituer l'épaule, de même le fémur en se réunissant avec l'os iliaque constitue la hanche. La hanche, comme l'épaule, est entourée de muscles nombreux et puissants, surtout en arrière, où les muscles fessiers donnent au modelé extérieur un aspect tout à fait spécial.

Dire que la saillie des fesses est variable selon les sujets, c'est dire que les muscles grands fessiers sont plus ou moins développés selon les individus. Au point de vue de l'esthétique, les fesses doivent être saillantes, relevées, telles, par exemple, que l'art antique nous les représente dans le *Gladiateur*. Les fesses paraissent d'autant plus proéminentes que la cambrure des reins est plus accentuée. Chez la femme, elles sont beaucoup plus développées que chez l'homme, et même chez certaines peuplades de l'Afrique, les Boschimanes, par exemple, la graisse accumulée sous la peau donne aux fesses un volume véritablement extraordinaire (stéatopygie).

Les deux fesses sont séparées l'une de l'autre par une rainure profonde dont la partie la plus large est en haut.

La peau de la fesse est très épaisse, le tissu cellulo-graisseux abondant.

L'aponévrose s'insère en haut à la crête iliaque et se continue en bas avec l'aponévrose fémorale ; elle recouvre le moyen fessier et envoie une expansion au grand fessier. Ce dernier muscle est le plus superficiel de la région. Il recouvre une partie du moyen fessier, le petit fessier et tous les autres muscles pelvi-trochantériens. Son bord inférieur est épais et limite en bas le pli de la fesse. Son bord supérieur ne fait aucun

relief, bridé qu'il est par l'aponévrose du moyen fessier. Son bord externe fait saillie et encadre le grand trochanter. Au-dessous du grand fessier se trouve le moyen fessier, dont le bord postérieur longe le bord supérieur du pyramidal. Enfin sur un plan plus profond, le petit fessier. Le pyramidal présente des rapports importants avec les vaisseaux et les nerfs. Nous avons déjà vu qu'il remplissait la grande échancrure sciatique ; or, l'artère fessière et le fessier supérieur sortent du bassin au-dessus du pyramidal. Le grand nerf sciatique, le petit fessier inférieur, l'artère ischiatique, l'artère honteuse interne et le nerf honteux interne s'échappent du bassin en passant au niveau de son bord inférieur.

Par sa face antérieure et dans sa portion intra-pelvienne, le pyramidal est en rapport avec le rectum, les vaisseaux hypogastriques et le plexus sacré.

Les muscles fessiers se développent par la gymnastique générale, mais surtout par les exercices qui mettent en mouvement le train inférieur. Même dans la simple station verticale leur contractilité entre en jeu et favorise la station bipède. La course, l'escrime, mais surtout l' « Adresse française », sont à recommander pour obtenir l'accroissement des fibres des fessiers.

Cependant, pour agir encore plus directement sur eux et se conformer aux préceptes généraux de l'entraînement d'un muscle, qui exige qu'on fasse contracter isolément ce dernier en graduant la résistance au fur et à mesure que la puissance augmente, on reconnaîtra sans peine que les exercices de la poulie arrivent pleinement à ce résultat. Dans le soulèvement des gros haltères, les fessiers sont souvent mis à contribution, soit qu'ils aident à étendre la colonne vertébrale comme dans la volée, ou à maintenir le corps droit comme lorsqu'on tient un poids lourd ou une pesante barre, avec les mains, au-dessus de la tête.

RAPPORTS DES MUSCLES DU MEMBRE INFÉRIEUR

> Je veux! C'est le mot le plus rare qui soit au monde, bien qu'il soit le plus fréquemment usurpé; et quand un homme en a le secret terrible, qu'il soit pauvre et le dernier de tous, soyez sûr qu'un jour vous le trouverez plus haut que vous. (Lacordaire.)

D'une manière générale, la cuisse a la forme d'un cône dont la base est en haut, le sommet en bas; mais cette forme varie selon la position du membre abdominal. Quand la cuisse est demi-fléchie, elle est un peu aplatie sur ses deux faces. Lorsqu'elle est étendue et fortement contractée, chez les sujets vigoureux, musclés et maigres, elle devient prismatique. Chez les femmes et les enfants, la cuisse, à cause de l'abondance du tissu graisseux sous-cutané, est plus ronde et ne présente pas de reliefs musculaires.

Au centre de la cuisse se trouve le fémur, l'os le plus volumineux de tout le squelette. Il se termine en haut par deux grosses saillies, le grand et le petit trochanter, et une tête sphéroïdale reçue dans la cavité cotyloïde de l'os coxal; en bas, par deux condyles articulés avec le tibia, formant la région du genou. Le fémur donne insertion aux muscles du bassin, de la fesse, de la jambe. Il présente en outre des lignes rugueuses, dont une surtout très accentuée, la ligne âpre, sert à l'insertion des muscles qui vont d'une de ses extrémités à l'autre.

Tous les muscles de la cuisse sont entourés par une aponévrose, le *fascia lata,* très forte et très résistante, particulièrement épaisse, surtout en dehors, qui les bride et les tient serrés les uns contre les autres. De sa face profonde se détachent des cloisons aponévrotiques qui la divisent en deux grandes loges. Tous les muscles de la région antérieure interne et ex-

terne sont contenus dans la loge antérieure. La loge postérieure ne contient que le biceps, le demi-tendineux et le demi-membraneux (TILLAUX).

Quant au modelé extérieur produit par le relief des muscles, il est très accentué pendant leur contraction. En avant, le couturier traverse en diagonale toute la cuisse. Apparent seulement à sa partie supérieure, lorsqu'il se contracte, il forme alors un relief plus ou moins marqué. Sa partie inférieure, au contraire, appuyant sur des parties molles, dépressibles, est indiquée par un sillon.

Le tenseur du *fascia lata* forme à la partie supérieure de la cuisse une masse globuleuse caractéristique. Dans le *Gladiateur Borghèse,* qui se trouve au musée du Louvre et qui est l'œuvre immortelle d'Agasias, on voit que l'artiste, avec un remarquable génie d'observation, a indiqué, par une forte saillie, la contraction du tenseur du *fascia lata* du côté droit.

A la partie supérieure et interne de la cuisse, les adducteurs forment une masse volumineuse. Dans les statues antiques, cette partie est toujours très fortement accentuée, surtout dans les types athlétiques, comme, par exemple, l'*Héraclès Farnèse,* de Glycon, qui se trouve au musée de Naples.

Les fibres musculaires du vaste interne descendent très bas, et s'insèrent sur le tendon rotulien en suivant une direction transversale ; disposition précisément inverse pour le vaste externe, où les fibres musculaires s'arrêtant plus haut forment un creux en se contractant.

Voyons maintenant les rapports des muscles de la cuisse avec les principaux vaisseaux et nerfs. L'artère fémorale, continuation de l'iliaque externe, s'étend d'un bout à l'autre de la cuisse. Toutefois, elle change de nom à partir de l'anneau du troisième adducteur ; elle prend le nom d'artère poplitée qu'elle conserve jusqu'à sa division, à l'anneau du soléaire, en tibiale antérieure et tronc tibio-péronier. Elle traverse le triangle de Scarpa, constitué par le couturier en dehors, le moyen adducteur en dedans, l'arcade crurale en haut. Elle est couchée à sa

partie supérieure dans le sillon que forment le pectiné et le psoas entourés chacun de leur aponévrose. Elle fournit plusieurs branches collatérales, entre autres la fémorale profonde, qui passe entre le moyen et le petit adducteur, et les perforantes branches collatérales de cette dernière artère qui traversent les insertions fémorales du grand adducteur.

La veine fémorale, dans laquelle aboutit tout le système veineux du membre inférieur, accompagne l'artère et lui est unie d'une manière intime ; elle décrit autour d'elle un demi-tour de spire.

La veine saphène interne monte le long de la face interne de la cuisse et se jette dans la veine fémorale.

Quant au nerf crural, on peut se le représenter comme formé par quatre cordes tendues, dont deux situées en avant : le musculo-cutané externe et le musculo-cutané interne ; deux en arrière : le nerf du quadriceps et le nerf saphène interne, le plus long de tous les nerfs du corps humain. Le musculo-cutané externe passe entre le psoas iliaque et le couturier et fournit des rameaux qui se rendent à la face profonde de ce dernier muscle, et deux autres qui perforent son bord interne.

Le musculo-cutané interne fournit des rameaux musculaires pour le pectiné et le moyen adducteur.

Le nerf du quadriceps fournit des branches au muscle extenseur de la jambe.

Le saphène interne fournit des rameaux cutanés au genou et à la jambe.

A la partie postérieure de la cuisse, nous avons un nerf très volumineux, le grand nerf sciatique. Il sort du bassin par la grande échancrure sciatique, s'applique sur le carré crural et est en rapport en avant avec le grand adducteur et la courte portion du biceps. Vers le tiers inférieur de la cuisse, le sciatique se divise en sciatique poplité interne et sciatique poplité externe.

Entre la jambe et l'extrémité inférieure de la cuisse se trouve le genou, importante articulation, constituée par le fémur, le

tibia et la rotule. Ce sont les os et les ligaments qui produisent le modelé extérieur du genou. Ce modelé varie, du reste, selon que la cuisse est fléchie ou étendue. Lorsque la cuisse est étendue, on voit au-dessus de la rotule un méplat correspondant au tendon du quadriceps; au-dessous, la saillie de la rotule et celle du ligament rotulien. Dans ce même mouvement d'extension, on remarque que la rotule est déjetée en dehors; cela tient à ce que le tendon du quadriceps et le ligament rotulien ne sont pas situés sur une même ligne, mais forment un angle obtus ouvert en dehors. Enfin, de chaque côté du ligament rotulien, on remarque la saillie formée par le peloton adipeux.

En arrière du genou, les muscles biceps en dehors, demi-membraneux et demi-tendineux en dedans, en s'écartant l'un de l'autre à la partie inférieure de la cuisse, limitent les bords d'un triangle dont la base est en bas. Les muscles jumeaux, séparés en haut, au contraire, réunis en bas, forment un autre triangle à sommet inférieur. C'est le losange poplité, le creux poplité ou jarret. On y voit, en allant des parties superficielles vers les profondes : le nerf sciatique poplité interne, la veine et l'artère poplitées. Le creux poplité est profond lorsque la jambe est fléchie sur la cuisse. Le tendon volumineux du biceps fait un relief marqué sous la peau, de même le tendon du demi-tendineux est très appréciable au toucher. Lorsque la jambe est étendue, le creux est comblé par la masse des deux jumeaux.

Le genou est remarquable, surtout par la présence de ses nombreuses bourses séreuses.

Ainsi, à la partie externe de l'articulation, on en trouve une entre le tendon du poplité et le ligament latéral externe; l'autre, sous le tendon du jumeau externe, et sous celui du biceps.

En dedans, on en voit aussi une entre le tendon du jumeau interne et la surface osseuse sur laquelle il s'implante, et une autre pour le tendon direct du demi-membraneux.

Enfin, toutes les parties musculaires du genou sont enve-

loppées, maintenues, bridées par une aponévrose qui se continue avec celle de la cuisse et de la jambe.

La jambe a la forme d'un cône dont la base est en haut. Elle présente des différences infinies quant à sa configuration extérieure et son volume. On peut dire, au point de vue artistique, qu'à notre époque, une belle jambe est d'une extrême rareté. La jambe est souvent trop grosse ; défaut commun chez beaucoup de sujets qui n'exercent pas leurs bras et ont des membres inférieurs anormalement développés; elle est souvent trop petite, les muscles sont grêles et atrophiés ; d'autres fois, la graisse a remplacé le muscle. La jambe est grosse, mais sans forme. Enfin, même chez les individus musclés, la saillie des jumeaux placée trop haut ou trop bas, l'empâtement du tendon d'Achille, enlèvent à la jambe ce caractère de beauté qu'on retrouve dans le *Gladiateur* ou la *Diane de Gabies*.

Le squelette de la jambe est constitué par deux os, le tibia et le péroné, qui s'articulent entre eux en haut et en bas et sont réunis par un ligament, le ligament interosseux. Ces deux os augmentent beaucoup la surface sur laquelle s'insèrent les muscles et aussi la résistance et la solidité de la jambe. Toute la jambe est enveloppée par un manchon fibreux ou aponévrose qui se fixe au bord antérieur et postérieur du tibia ; seule la face interne de cet os en est dépourvue. Les muscles sont situés en avant, en arrière et sur les côtés. En dedans, il n'y a que la peau et l'os. Lorsque les muscles sont très développés, la face interne du tibia, qui dessine d'ordinaire un méplat, est convertie en gouttière.

La partie antérieure de la jambe est parcourue par un gros vaisseau artériel, l'artère tibiale antérieure, branche de bifurcation de la poplitée. D'abord appliquée contre le ligament interosseux, elle est située entre le jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils. En bas, l'extenseur propre prend la place de l'extenseur commun et se trouve placé en dehors d'elle. Le nerf tibial antérieur croise l'artère en X. Le nerf musculo-cutané est contenu dans l'épaisseur du long péronier latéral.

Enfin, à la région postérieure, nous avons entre les deux jumeaux le nerf saphène externe et la veine du même nom; entre la couche musculaire superficielle et la profonde, l'artère tibiale postérieure, le nerf tibial postérieur et l'artère péronière; enfin un réseau veineux très important, qui est souvent le point de départ des varices profondes.

Le cou-de-pied réunit, en formant un angle, le pied à la jambe. C'est l'analogue du poignet. Il présente quatre régions, une antérieure, une postérieure et deux latérales. La région antérieure comprend quatre tendons : le jambier antérieur, l'extenseur propre, l'extenseur commun et le péronier antérieur. Tous ces tendons sont bridés, sauf celui du jambier antérieur, par le ligament annulaire antérieur du tarse, qui s'insère dans l'excavation calcanéo-astragalienne et sur le bord antérieur du tibia. De sa face profonde se détachent des cloisons formant avec les os des coulisses lubrifiées par des synoviales destinées au glissement des tendons.

L'artère tibiale antérieure est en rapport, au cou-de-pied, en dedans avec le tendon de l'extenseur propre, en dehors avec celui de l'extenseur commun. Le nerf tibial antérieur occupe son côté interne.

A la région postérieure, le tendon d'Achille forme une corde parfaitement isolée, qui se tend et se dessine sous la peau lorsque les jumeaux et le soléaire se contractent.

Du côté externe, on voit la malléole externe qui descend plus bas que l'interne, qui est située plus en arrière que la précédente et dont la forme est pointue. Elle contribue à former une loge ostéo-fibreuse, complétée en dehors par un ligament annulaire externe, où glissent les tendons des péroniers latéraux.

La région interne nous montre la malléole interne, de forme carrée. Le ligament annulaire interne, la face concave du calcanéum, limitent une large gouttière, par où passent les tendons, les vaisseaux et les nerfs qui, de la couche profonde de la jambe, se rendent à la plante du pied. Ce sont le tendon du

jambier postérieur, directement appliqué contre le bord postérieur de la malléole interne, le tendon du long fléchisseur commun et celui du fléchisseur propre du gros orteil ; l'artère tibiale postérieure, accompagnée de ses deux veines, et le nerf tibial postérieur.

Le pied doit ses particularités de conformation au squelette; ses muscles, en effet, tassés les uns contre les autres, bridés par de fortes aponévroses, ne peuvent guère modifier sa forme. Il est donc nécessaire de dire quelques mots des différents os qui le constituent.

On peut considérer le pied comme formé par : l'astragale, articulée en avant avec le scaphoïde, qui est articulé lui-même avec les trois cunéiformes, ayant devant eux les trois métatarsiens, auxquels font suite les phalanges, et par le calcanéum, au-devant duquel est placé le cuboïde, articulé avec les deux derniers métatarsiens, auxquels s'ajoutent les phalanges. Or, l'astragale ayant en avant d'elle toutes les parties énumérées plus haut, se met à cheval sur le calcanéum, allongé lui aussi par les différentes pièces osseuses que nous venons d'indiquer. Cette manière simple de concevoir le pied fait qu'on se rappelle toujours très aisément la disposition, en apparence très compliquée, de cette partie du squelette.

L'astragale, le scaphoïde, les trois cunéiformes, le calcanéum et le cuboïde forment ce qu'on appelle le tarse, composé, comme on le voit, de sept os articulés entre eux et maintenus par des ligaments très puissants, comme les ligaments astragalo-scaphoïdien, calcanéo-cuboïdien inférieur. Le métatarse, formé par les métatarsiens, s'articule avec les trois cunéiformes et le cuboïde en arrière, en constituant l'interligne de Lisfranc; en avant il s'articule avec les phalanges.

Le pied, qui ressemble à la main sous tant de rapports, a la forme d'un triangle irrégulier dont la base est du côté des orteils et la pointe du côté du calcanéum.

La longueur, variable selon les sujets, est d'environ 27 centimètres.

La face dorsale du pied est convexe ; elle est recouverte par une aponévrose qui est une émanation de celle de la jambe. Au-dessous, on voit la saillie des tendons : jambier antérieur, extenseur propre, extenseur commun, péronier antérieur et court péronier latéral ; enfin le pédieux, qui dans la flexion du pied sur la jambe forme un relief d'autant plus accentué qu'en arrière de lui existe le creux de l'excavation calcanéo-astragalienne.

Les vaisseaux sont l'artère pédieuse, continuation de l'artère tibiale antérieure. La pédieuse est située en dehors du tendon de l'extenseur propre. Les nerfs sont le musculo-cutané et le tibial, le saphène externe en dehors, et en dedans quelques filets du saphène interne.

La face inférieure du pied est très excavée dans sa partie médiane ; dans la marche, elle ne touche jamais le sol que par trois points qui sont comme les piliers de la voûte ; ce sont : la grosse tubérosité du calcanéum, la tête des premier et cinquième métatarsiens.

Le bord interne du pied est épais et présente des renflements au niveau du scaphoïde et de l'articulation du gros orteil.

Le bord externe, plus mince, présente une saillie au niveau du tubercule du cinquième métatarsien.

Les orteils donnent lieu aussi à quelques considérations. Le premier est le plus volumineux. Le second est le plus long, il dépasse tous les autres. Enfin le dernier est très court. Dans toutes les sculptures antiques, toutes ces particularités sont parfaitement mises en relief.

La face inférieure du pied présente trois aponévroses : une médiane et deux latérales. Des cloisons intermusculaires concourent avec celles-ci à la formation de trois loges où sont contenus les muscles du pied. La loge moyenne renferme, en allant de bas en haut, le court fléchisseur commun, l'accessoire du long fléchisseur commun, les lombricaux, les tendons du long fléchisseur commun, et la portion oblique et transverse du muscle abducteur. La loge interne contient l'ad-

ducteur, le tendon du fléchisseur propre et une partie du court fléchisseur.

Enfin, dans la loge latérale externe se trouvent l'abducteur, le court fléchisseur et le dernier interosseux plantaire.

L'artère plantaire interne chemine entre les muscles de la région interne et de la région moyenne.

L'artère plantaire externe, qui paraît la continuation de la tibiale postérieure, se place entre le court fléchisseur commun et l'accessoire du long fléchisseur, décrit une arcade à convexité antérieure et s'anastomose à plein canal avec la pédieuse. Les nerfs plantaires ont les mêmes rapports avec les muscles que les artères ; le nerf plantaire interne est plus volumineux que l'externe. Il représente le médian. Nous avons déjà vu que les veines de la plante du pied étaient excessivement nombreuses et constituaient, d'après Lejars, une véritable « semelle veineuse ».

Les exercices qui développent les muscles de la cuisse sont les mêmes que ceux indiqués pour le développement des fessiers. L'escrime, la course, la boxe (adresse française), les poids, la poulie, l'échelle, sont très utiles pour faire grossir le quadriceps fémoral.

Les muscles de la jambe ne grossissent que très peu par la course ou la marche sur un terrain uni ; les gastrocnémiens et jambiers ne deviennent volumineux que lorsqu'il y a effort véritable pour soulever la masse, comme dans l'ascension d'une côte très rapide. Les montagnards ont tous les mollets très développés. Aussi l'alpinisme, outre la pureté de l'air qu'il procure aux poumons, est-il à recommander tout spécialement pour fortifier les membres inférieurs.

La danse, par les attitudes variées qu'elle enseigne et qui comportent souvent le maintien du corps sur un seul pied, est un exercice des plus utiles pour assouplir les articulations et donner du relief aux muscles de la jambe et de la cuisse.

Un moyen bien simple, je pourrais presque dire l'unique moyen, de faire travailler les muscles du mollet, consiste, le corps reposant sur une seule jambe et sur la pointe du pied, à le soulever ainsi un certain nombre de fois. Pour augmenter la résistance, on peut saisir dans une ou les deux mains, un poids de 20 à 50 livres. Dans ces conditions, la résistance, la puissance et le point d'appui forment un levier du deuxième genre ou interrésistant. En effet, le point d'appui est au niveau du contact des têtes métatarsiennes avec le sol. La puissance est représentée par les muscles qui s'unissent à leur partie inférieure pour constituer le tendon d'Achille. Enfin, la résistance est représentée par le poids du corps transmis par le tibia, à l'articulation tibio-tarsienne. Ainsi que le font remarquer les physiologistes : « Le bras de levier de la puissance est plus long que celui de la résistance, et, par suite, la puissance déployée par les muscles du mollet pour soulever le corps peut être inférieure au poids du corps lui-même. » (Mathias Duval.)

VII

MUSCLES DE LA CUISSE, DE LA JAMBE ET DU PIED

I — Muscles de la cuisse

Les muscles de la cuisse sont au nombre de onze. Testut, dans son *Anatomie,* contrairement à Cruveilhier, à Sappey, les groupe en deux régions : une antéro-externe, une postéro-interne.

I — *RÉGION ANTÉRO-EXTERNE*

La région antéro-externe comprend trois muscles, le couturier, le tenseur du fascia lata et le quadriceps.

Tenseur du fascia lata. — Le tenseur du fascia lata s'insère en haut, sur l'épine iliaque antérieure et supérieure et sur la lèvre externe de la crête iliaque. De là, ses fibres se portent en bas et se terminent par de petits faisceaux tendineux qui constituent par leur réunion une bande aponévrotique large et épaisse qui vient s'attacher au tubercule externe de la tubérosité antérieure du tibia, au-dessus du jambier antérieur.

Action. — 1° Il tend et attire en haut la partie externe de l'aponévrose fémorale ; 2° il étend la jambe sur la cuisse ; 3° il porte la cuisse en dehors et lui imprime en même temps un léger mouvement de rotation en dedans.



FIG. 176

Le « Discobole » de Myron, qui figure au palais Massimi à Rome.

Couturier. — Ainsi nommé à cause de ses usages, le couturier est le plus long des muscles du corps humain. Il s'insère d'une part, à l'épine iliaque antérieure et supérieure et à l'échancrure subjacente; d'autre part, à l'extrémité supérieure de la face interne du tibia, où il concourt à former, avec les tendons des muscles droit interne et demi-tendineux, la « patte d'oie ». Il traverse la cuisse en diagonale.

Action. — Le couturier porte la cuisse dans l'abduction et la rotation en dehors. Il fléchit, en outre, la jambe sur la cuisse et la cuisse sur le bassin. C'est grâce à ce muscle que les tailleurs peuvent prendre la position bien connue pour leurs travaux de couture : d'où son nom.

Quadriceps crural. — C'est une masse charnue d'un volume considérable. C'est le muscle le plus puissant du corps humain. La plupart des auteurs classiques décrivent l' « extenseur de la cuisse » comme formé seulement de trois parties : droit antérieur, vaste interne, vaste externe. M. Testut ne partage pas cette opinion, mais, adoptant au contraire la manière de voir de M. Poirier, sépare le crural des deux vastes, ce qui porte alors à quatre le nombre des faisceaux constitutifs de ce muscle. D'où le nom de quadriceps, qui est généralement adopté aujourd'hui pour le désigner. Ainsi compris, le crural se compose donc des faisceaux suivants que nous allons décrire séparément : droit antérieur, vaste externe, vaste interne, crural.

Droit antérieur. Il s'insère sur l'épine iliaque antérieure et inférieure par un tendon dit tendon direct et sur le sourcil cotyloïdien par un autre tendon dit tendon réfléchi.

Le *vaste externe* s'insère à la lèvre externe de la ligne âpre, à la base du grand trochanter.

Le *vaste interne* à la lèvre interne de la ligne âpre.

Le *crural* sur les faces antérieures et externes du fémur.

Les quatre portions du muscle se terminent par un tendon

qui vient se fixer à la base et sur les bords latéraux de la rotule et aussi par quelques faisceaux sur la tubérosité antérieure du tibia.

Au crural est annexé un tout petit muscle composé de un ou deux faisceaux qui se détachent de la partie inférieure du fémur et vont se fixer au cul-de-sac supérieur de la synoviale du genou. C'est le muscle tenseur de la synoviale du genou.

ACTION. — Le quadriceps crural étend la jambe sur la cuisse; dans ce cas, la force qu'il déploie n'est pas très considérable. D'autres fois, il prend son point fixe sur le tibia et étend la cuisse sur la jambe. C'est lui qui agit surtout dans le saut; et on voit quelquefois la rotule se briser sous l'influence d'une brusque contraction de ce muscle. Il fléchit aussi la cuisse sur le bassin, en raison de son insertion à l'épine iliaque, et d'autres fois le bassin sur la cuisse.

II — RÉGION POSTÉRO-INTERNE

La région postéro-interne de la cuisse comprend huit muscles que nous allons étudier maintenant.

Droit interne. — Il prend son insertion supérieure sur les côtés de la symphyse pubienne et en bas sur la partie supérieure de la face interne du tibia, où il contribue à former, avec les tendons des muscles couturier et demi-tendineux, la « patte d'oie ». C'est un muscle long, droit et grêle. (CRUVEILHIER.)

ACTION. — Il fléchit la jambe et la porte un peu en dedans. Il est en même temps adducteur de la cuisse.

Pectiné. — Le pectiné, comme son nom l'indique (*pecten*, pubis), s'insère sur l'épine du pubis, la crête pectinéale. De là, il se porte en bas et en dehors et vient se fixer sur la ligne rugueuse qui s'étend de la ligne âpre au petit trochanter.



FIG. 177

Un type de pur-sang humain : Elliot.

Action. — Il est adducteur de la cuisse et produit en même temps un double mouvement de flexion et de rotation en dehors.

Adducteurs. — Il existe à la partie interne de la cuisse trois muscles appelés adducteurs. Ces trois muscles sont d'inégal volume. Il y en a un petit, un moyen et un grand. Ils sont superposés ; le petit est au milieu, le moyen au-dessus, le grand au-dessous. Cruveilhier place le pectiné au nombre des adducteurs, ce qui fait, pour lui, quatre adducteurs ; et comme le pectiné est à côté du moyen adducteur qui lui-même est superficiel, il l'appelle premier adducteur superficiel.

Le moyen adducteur s'insère entre l'épine et la symphyse pubiennes et en bas au tiers moyen de la ligne âpre. Il forme, avec le couturier en dehors, l'arcade crurale en haut, un triangle, le triangle de Scarpa. L'artère et la veine fémorales sont étendues de la base au sommet de ce triangle.

Le petit adducteur prend ses insertions en haut, à la face antérieure du corps et de la branche descendante du pubis et en bas, par deux faisceaux à la partie supérieure de l'interstice de la ligne âpre et à la branche de bifurcation externe de cette ligne.

Le troisième ou grand adducteur s'insère en haut à la grosse tubérosité de l'ischion et à la face antérieure de la branche ischio-pubienne. En bas, il s'attache sur l'interstice de la ligne âpre dans toute son étendue et sur un tubercule situé sur la face interne du condyle interne du fémur dit : tubercule du troisième adducteur. Ce tubercule est situé au-dessus du jumeau interne.

Le tendon saillant du troisième adducteur, la portion de ce muscle qui s'attache à l'interstice de la ligne âpre, le vaste interne en dehors, une aponévrose nacrée et brillante en dedans forment un canal connu sous le nom de canal de Hunter. Ce canal a une longueur de 5 à 6 centimètres, renferme l'artère et la veine fémorales et le nerf saphène interne.

ACTION. — Les adducteurs ont pour usage principal de rapprocher la cuisse de celle du côté opposé (adduction). Ce mouvement est très énergique. Les anciens les appelaient *custodes virginitatis*.

Biceps. — Le nom que ce muscle porte indique qu'il est formé de deux portions : une longue et une courte. La longue portion s'insère en haut sur la tubérosité de l'ischion ; la courte, sur la cloison intermusculaire externe et sur la partie inférieure de l'interstice de la ligne âpre. En bas, ces deux portions se réunissent l'une à l'autre et vont se fixer sur l'apophyse styloïde du péroné.

ACTION. — Il fléchit la jambe sur la cuisse. Il étend la cuisse sur le bassin.

Demi-tendineux. — C'est le demi-nerveux des anciens anatomistes. « Il est ainsi nommé parce qu'il se termine inférieurement par un tendon grêle et long et en quelque sorte semblable à un nerf. » (SABATIER, *Traité complet d'anatomie*.)

En haut, ses attaches sont à l'ischion, en bas à la face interne du tibia. Il contribue à former la « patte d'oie » avec le couturier et le droit interne.

ACTION. — Fléchisseur de la jambe sur la cuisse, en même temps qu'il lui imprime un mouvement de rotation en dedans. Quand il prend son point fixe sur la jambe, il étend le bassin sur la cuisse et fléchit la cuisse sur la jambe.

Demi-membraneux. — Ses insertions supérieures se font en haut, à la tubérosité de l'ischion. En bas, le muscle se termine par trois tendons : un qui se fixe à la tubérosité interne du tibia, un autre récurrent qui se dirige en haut et en dehors ; enfin, un faisceau antérieur qui s'attache à la partie antérieure de la tubérosité interne du tibia.

ACTION. — La même que le demi-tendineux.

II — Muscles de la jambe

Les muscles de la jambe sont au nombre de quatorze, répartis en trois régions : une région antérieure, une région externe, une région postérieure.

I — *RÉGION ANTÉRIEURE*

Elle comprend le jambier antérieur, l'extenseur commun des orteils, l'extenseur propre du gros orteil et le péronier antérieur.

Jambier antérieur. — C'est un muscle de forme allongée, charnu en haut, tendineux en bas, situé obliquement à la partie antérieure de la jambe, au-dessous des téguments et de l'aponévrose. Il s'attache en haut sur la tubérosité antérieure, sur la tubérosité externe du tibia (tubercule du jambier antérieur) et sur la partie supérieure de la face externe du tibia, excavée pour cette insertion. De ces différents points les fibres charnues se portent en bas et se jettent sur un tendon qui vient se fixer sur le premier cunéiforme et l'extrémité postérieure du premier métatarsien.

Le tendon de ce muscle passe sous le ligament annulaire dorsal du tarse, mais n'a pas de gaine spéciale qui le maintient solidement bridé ; aussi fait-il sous la peau une forte saillie lorsqu'on fléchit le pied : d'où son ancienne dénomination de *musculus catenæ,* parce que c'est sur le tendon de ce muscle qu'appuie la chaîne des prisonniers.

Le tendon du jambier antérieur est quelquefois divisé en deux faisceaux et cette division atteint parfois le corps du muscle lui-même, reproduisant ainsi une disposition qui est normale chez le singe, chez qui le jambier antérieur est, en effet, la réunion de deux muscles distincts. (TESTUT.)

Action. — Il fléchit le pied et le rapproche de la ligne médiane.

Extenseur commun des orteils. — Il s'insère à la tubérosité externe du tibia, à la partie supérieure de la face interne du péroné ; sur l'aponévrose jambière et sur des cloisons fibreuses qui le séparent des muscles voisins.

Toutes les fibres musculaires se rendent à un tendon volumineux qui passe sous le ligament annulaire dorsal du tarse et se divise en quatre autres tendons plus petits qui, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, se comportent de la manière suivante. Chaque tendon se divise en trois languettes : une médiane et deux latérales. La languette médiane se fixe à l'extrémité postérieure de la phalangine. Les deux languettes latérales se soudent sur la face dorsale de la phalangine et vont se fixer à la partie postérieure de la phalangette.

Action. — Il étend les quatre derniers doigts, mais il agit aussi sur le pied qu'il fléchit, qu'il porte en dehors et auquel il imprime un léger mouvement de rotation dans ce dernier sens.

Extenseur propre du gros orteil. — Muscle de forme allongée, mince et aplati. Cruveilhier l'appelle « muscle de l'artère pédieuse », c'est en effet en dehors de son tendon que se trouve cette artère. Il s'insère à la face interne du péroné à sa partie moyenne, sur la portion attenante du ligament interosseux.

Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues se rendent à un tendon qui passe sous le ligament annulaire dorsal du tarse et va s'attacher sur la première et sur la deuxième phalange du gros orteil.

Action. — Extenseur du gros orteil. Il fléchit le pied et lui imprime un mouvement d'adduction.

Péronier antérieur. — Décrit par les anciens anatomistes comme un cinquième tendon de l'extenseur commun des orteils : *quintus tendo extensoris longi digitorum pedis.*

Ce muscle prend ses insertions fixes sur la moitié inférieure



Fig. 179

École Sandow à Londres.

de la face antérieure du péroné ; ses insertions mobiles sur l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

Action. — Il vient corroborer l'action de l'extenseur commun. Il est en outre fléchisseur, abducteur et rotateur du pied en dehors.

II — RÉGION EXTERNE

La région externe de la jambe est formée par deux muscles seulement : le long et le court péronier latéral.

Long péronier latéral. — Il s'insère sur les deux tiers supérieurs de la face externe du péroné. De là, ses fibres se portent verticalement en bas et se fixent sur un tendon qui traverse en diagonale la plante du pied et passe dans trois gouttières successives, celles de la malléole externe, du calcanéum, de la face inférieure du cuboïde, pour aller s'attacher à l'extrémité postérieure du premier métatarsien.

Action. — Il étend le pied sur la jambe, le porte en dehors, renverse la plante en dehors.

Court péronier latéral. — Ses insertions se font en haut : au tiers moyen de la face externe du péroné, aux bords antérieurs et postérieurs de cet os et aux cloisons aponévrotiques qui séparent ce muscle des muscles des autres régions de la jambe.

Nées de ces différents points, les fibres charnues se rendent à la face interne et aux bords d'un tendon aponévrotique qui passe derrière la malléole externe, croise la face externe du calcanéum et vient s'insérer à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

Action. — Il est extenseur, abducteur, rotateur du pied en dehors.

Il existe une maladie qu'on observe surtout chez les jeunes gens dont la profession exige une station debout trop prolongée et qui est caractérisée par un affaissement de la voûte plantaire et une impossibilité de marcher ; c'est « la tarsalgie des adolescents ». Pour Duchenne, de Boulogne, cette affection

tiendrait à une impotence du long péronier latéral. Gosselin, lui, n'y voyait qu'une arthrite de l'articulation médio-tarsienne. Pour Tillaux, au contraire, les accidents se succèdent de la manière suivante : d'abord affaisement de la voûte par faiblesse des ligaments, puis arthrite consécutive et enfin atrophie du long péronier latéral.

Il résulte de ceci que les professions qui exigent une station debout trop prolongée, surtout chez les jeunes sujets, sont antihygiéniques.

III — RÉGION POSTÉRIEURE

Les muscles de la région postérieure de la jambe sont au nombre de huit, disposés en deux couches, une superficielle, l'autre profonde. Dans la couche superficielle, nous avons le jumeau externe, le jumeau interne, le soléaire et le plantaire grêle. Dans la couche profonde se trouvent également quatre muscles : le poplité, le jambier postérieur, le fléchisseur commun des orteils, le fléchisseur propre du gros orteil.

Muscles de la couche superficielle

Jumeaux ou gastrocnémiens. — Ce sont deux muscles d'un volume assez considérable, formant une partie de l'épaisseur de la jambe (ils constituent le mollet) et qui se réunissent en bas avec le soléaire pour donner naissance au tendon d'Achille, qui s'insère à la face postérieure du calcanéum. Les deux jumeaux et le soléaire peuvent donc être considérés comme un muscle triceps excessivement puissant.

Le jumeau interne s'insère en arrière du tubercule osseux qui donne insertion au troisième adducteur.

Le jumeau externe prend naissance sur la partie postérieure du condyle externe du fémur, au-dessus d'une empreinte plus profonde destinée au muscle poplité. Nées de ces diverses insertions, les fibres charnues se portent en bas, se fixant à la

face postérieure d'une aponévrose qui devient plus épaisse, diminue de largeur et finalement vient se terminer sur la face postérieure du calcanéum en s'unissant au soléaire : c'est le tendon d'Achille.

Action. — Une chose qu'il faut d'abord remarquer c'est le volume considérable des jumeaux, c'est leur mode d'insertion au calcanéum qui est favorable à la puissance. Lorsque le corps appuie sur le sol avec la pointe des pieds, la puissance des jumeaux agit comme un levier du deuxième genre. En effet, dans ces conditions, le point d'appui est en avant, la puissance en arrière, la résistance représentée par tout le poids du corps au milieu, au niveau des articulations tarsiennes. Si, au contraire, le pied est libre, le point d'appui est au milieu, la résistance en avant, la puissance en arrière ; c'est là le type du levier du premier genre.

Les jumeaux agissent principalement dans la marche, la course et le saut.

Ces muscles présentent, comme je l'ai déjà dit, un volume assez considérable, variable du reste selon les sujets, mais ils s'atrophient très vite quand ils ne sont pas suffisamment exercés. A la suite d'un repos prolongé, ils subissent rapidement la dégénérescence graisseuse.

Soléaire. — Le soléaire est un muscle épais, large, aplati, qui le fait ressembler à la plante du pied ou à la semelle d'un soulier (*soleus*), d'où son nom. Il s'insère sur la ligne oblique du tibia et un peu sur sa face postérieure et sur la partie postérieure et interne de la tête du péroné, enfin sur une arcade fibreuse qui va du tibia au péroné et appelée « anneau du soléaire ».

Toutes les fibres musculaires se portent en bas et vont se fixer sur une aponévrose qui, avec celle des jumeaux, contribue à former le tendon d'Achille.

Le tendon d'Achille est le tendon le plus fort et le plus vo-

lumineux du corps humain. Il s'insère à la partie moyenne de la face postérieure du calcanéum, sur une hauteur de 1 centimètre. Entre le tendon et le calcanéum existe une bourse séreuse, bourse rétro-calcanéenne. Dans la race éthiopienne, ainsi que le fait remarquer Richet, le tendon d'Achille est très détaché, ce qui tient à ce que, chez les nègres, le calcanéum se prolonge beaucoup en arrière, d'où leur grande agilité.

Le tendon d'Achille, quoique très solide, peut se rompre à la suite d'une contraction brusque et énergique des jumeaux et du soléaire, comme dans un saut violent, dans un faux pas, en marchant sur un sol inégal, et alors, selon la remarque du professeur Tillaux, le tendon se rompt à sa partie moyenne, contrairement à ce qui se produit pour les autres tendons, où la rupture se fait au niveau de l'insertion osseuse.

ACTION. — Le soléaire est extenseur du pied.

Plantaire grêle. — C'est un petit muscle, charnu seulement dans sa partie supérieure, qui s'insère sur la partie la plus élevée du condyle externe du fémur et se termine en bas par un tendon très long et très grêle, soit sur le côté interne du tendon d'Achille, soit sur le calcanéum.

ACTION. — « La destination primitive du plantaire grêle est de se fusionner avec l'aponévrose plantaire et de s'insérer par son intermédiaire sur les premières phalanges des orteils. » (TESTUT.)

Tillaux considère le plantaire grêle comme un tenseur de la bourse séreuse rétro-calcanéenne dont nous avons parlé tout à l'heure.

Cette douleur violente que l'on ressent quelquefois au mollet et qui gêne la marche pendant quelques jours, ne serait pour certains médecins que la rupture de ce petit muscle. Le « coup de fouet » est rattaché par Verneuil à la rupture d'une veine variqueuse et non point à celle du tendon du plantaire grêle.

Muscles de la couche profonde

Poplité. — C'est un petit muscle situé dans le creux du jarret. Il s'insère au-dessous du jumeau externe dans une fossette très profonde, à direction antéro-postérieure et sur la capsule fibreuse de l'articulation du genou. De là ses fibres se portent en bas et s'insèrent sur la ligne oblique du tibia et sur la face postérieure de cet os située au-dessus de cette ligne.

Action. — Il fléchit la jambe sur la cuisse en lui imprimant un mouvement de rotation de dehors en dedans.

Jambier postérieur. — Il prend ses insertions sur la ligne oblique et la face postérieure du tibia et sur la portion de la face interne du péroné située en arrière du ligament interosseux. De là, ses fibres se portent sur un tendon qui passe derrière la malléole interne, dans une gouttière ostéo-fibreuse et va s'attacher au scaphoïde du tarse.

Action. — Il étend le pied sur la jambe, le porte dans l'adduction et le fait tourner en dedans.

Fléchisseur commun des orteils. — M. Testut propose, à juste titre, de lui donner le nom de fléchisseur tibial, parce qu'en effet il prend la plupart de ses insertions sur la face postérieure du tibia. Il s'insère à la partie moyenne de la face postérieure de cet os, passe derrière la malléole interne et se subdivise en quatre tendons qui vont se rendre à l'extrémité postérieure de la dernière phalange.

Action. — Il fléchit les quatre derniers orteils sur le pied.

Fléchisseur propre du gros orteil. — Appelé encore fléchisseur péronéen par M. Testut en raison de ses insertions. Il s'attache en effet sur les deux tiers inférieurs de la face postérieure du péroné, sur des cloisons fibreuses qui le séparent

des autres muscles et sur le ligament interosseux. De ces multiples insertions les fibres se portent sur un tendon qui glisse sur la face postérieure du tibia, puis passe dans une gouttière formée par l'astragale et enfin dans la gouttière calcanéenne interne, pour venir s'attacher à l'extrémité postérieure de la deuxième phalange du gros orteil.

A la région plantaire, il envoie une branche de bifurcation au fléchisseur commun. Il vaut donc mieux l'appeler fléchisseur péronier que fléchisseur propre, puisqu'il ne se fixe pas seulement sur la phalange du gros orteil.

ACTION. — Fléchisseur du gros orteil.

III — Muscles du pied

Ils sont au nombre de vingt; pour ne pas oublier ce chiffre, on n'a qu'à se rappeler qu'on fait le « vin avec les pieds ». Ils sont répartis en quatre régions : dorsale, plantaire interne, plantaire moyenne, plantaire externe. La région dorsale ne contient qu'un muscle, le pédieux. Les muscles de la région interne qui correspondent à l'éminence thénar sont : l'adducteur du gros orteil, le court fléchisseur et l'abducteur du gros orteil.

La région plantaire moyenne comprend, en allant des parties superficielles vers les profondes, le court fléchisseur plantaire, l'accessoire du long fléchisseur, les lombricaux et les interosseux.

La région plantaire externe renferme l'abducteur du petit orteil, le court fléchisseur et l'opposant du petit orteil.

I — RÉGION DORSALE

Pédieux. — C'est un muscle aplati, quadrilatère, couché obliquement sur la face supérieure du pied. Il s'insère en arrière dans l'excavation calcanéo-astragalienne et sur la partie

antérieure du calcanéum. Il se porte en avant et obliquement de dehors en dedans. Bientôt il ne tarde pas à se diviser en quatre portions inégales terminées chacune par un tendon. Le premier de ces tendons, le tendon interne, le plus considérable, vient s'insérer à la face dorsale de l'extrémité postérieure de la première phalange. Les autres se placent sur le côté externe des tendons de l'extenseur commun et se confondent avec eux à la partie moyenne de la première phalange.

ACTION. — Il étend les quatre premiers orteils et les porte en même temps en dehors du côté du bord externe du pied. Par ce moyen il corrige l'obliquité des tendons du long extenseur qui les portent en dedans du côté du pouce.

Ce muscle est très apparent sur le pied gauche du *Gladiateur* (FAU et CUYER, *Anatomie artistique*).

II — RÉGION PLANTAIRE INTERNE

Adducteur du gros orteil. — Il s'insère à la tubérosité interne du calcanéum; de là ses fibres se portent en avant et s'attachent à l'os sésamoïde interne de l'articulation métatarso-phalangienne.

ACTION. — Il fléchit le gros orteil sur le métatarse et le rapproche de la ligne médiane. Il contribue à maintenir l'excavation du bord interne du pied.

Court fléchisseur du gros orteil. — Les mêmes discussions sur ce muscle ont eu lieu qu'au sujet du court fléchisseur du pouce. Certains auteurs le font diviser en bas en deux faisceaux insérés aux deux sésamoïdes interne et externe de l'articulation métatarso-phalangienne. D'autres, comme Cruveilhier, rapportent à l'abducteur oblique la portion qui va au sésamoïde externe.

Quoi qu'il en soit, adoptant la manière de voir du professeur Testut, le court fléchisseur s'insère, en arrière, au cuboïde

et au tendon du jambier postérieur; en avant, aux deux sésamoïdes interne et externe.

Action. — Fléchisseur du gros orteil.

Abducteur du gros orteil. — Il comprend deux portions : une portion oblique, abducteur oblique, et une portion transverse, abducteur transverse. Cruveilhier décrit cette dernière portion comme un muscle spécial.

La portion oblique s'insère sur le cuboïde et la gaine du long péronier latéral, la portion transverse sur les parties fibreuses des articulations métatarso-phalangiennes. Les deux faisceaux musculaires se fusionnent et vont se fixer sur le sésamoïde externe de la première phalange du gros orteil.

Action. — Il fléchit l'orteil sur le métatarse et en même temps le porte en dehors.

III — RÉGION PLANTAIRE MOYENNE

Court fléchisseur plantaire. — Il s'étend sur toute la longueur de la face inférieure du pied. Il s'insère en arrière sur la tubérosité interne du calcanéum, sur l'aponévrose plantaire et sur des cloisons aponévrotiques qui le séparent des muscles de la région externe. Il forme un corps charnu, étroit et épais, qui se divise bientôt en quatre tendons divergents qui se laissent perforer par les tendons du fléchisseur profond et s'attachent à l'extrémité postérieure de la deuxième phalange.

Il y a analogie complète entre le court fléchisseur plantaire et le fléchisseur superficiel des doigts sous le rapport de la manière dont se comportent ses tendons.

Action. — Il fléchit la seconde phalange des quatre derniers orteils sur la première et celle-ci sur le métatarsien qui lui correspond.

Accessoire du long fléchisseur commun des orteils. — (Chair carrée de Sylvius.) Il se compose de deux faisceaux insérés en arrière aux tubérosités interne et externe du calcanéum, qui, se réunissant l'un à l'autre, forment une lame musculaire aplatie qui vient se fixer sur le tendon du long fléchisseur commun.

Action. — C'est un muscle de renforcement, auxiliaire du long fléchisseur commun.

Lombricaux. — Ils représentent exactement ceux de la main. Comme eux ils sont au nombre de quatre, comme eux aussi ils sont situés entre les tendons du fléchisseur profond.

Interosseux. — Il en est de même des interosseux, qui présentent une analogie complète avec ceux de la main. Ils sont comme ces derniers au nombre de sept : quatre dorsaux et trois plantaires. Les interosseux plantaires sont adducteurs, les interosseux dorsaux abducteurs par rapport à l'axe du pied. Or, l'axe du pied passe par le deuxième orteil et non par le troisième doigt, comme à la main.

Action. — Leur action est la même que celle des interosseux palmaires.

IV — RÉGION PLANTAIRE EXTERNE

Abducteur du petit orteil. — Ressemble beaucoup comme forme et comme volume à l'adducteur du gros orteil.

Il s'insère à la tubérosité externe du calcanéum. De là, ses fibres se portent en avant, le long du bord externe du pied, et se terminent à la partie externe de l'extrémité postérieure de la première phalange.

Action. — Il fléchit la première phalange en l'inclinant un peu en dehors.

Court fléchisseur du petit orteil. — Il s'attache en arrière sur la gaine du long péronier latéral et sur l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, en avant sur l'extrémité postérieure de la première phalange du petit orteil.

Action. — Abducteur et fléchisseur du petit orteil.

Opposant du petit orteil. — Ce petit muscle manque souvent. Quand il existe, il est souvent confondu avec le court fléchisseur.

VIII

MUSCLES DE LA FACE

Au point de vue de la philosophie et de l'anthropologie, l'étude des traits du visage, qui n'est en somme que l'empreinte laissée par la contraction fréquemment renouvelée des muscles, n'est certes point à dédaigner. La physiognomonie, très en honneur autrefois, un peu laissée dans l'oubli aujourd'hui, n'a pas encore dit son dernier mot.

Orbiculaire des paupières. — Ce muscle de forme aplatie et semi-annulaire présente deux portions : une externe ou portion orbitaire, l'autre interne contenue dans l'épaisseur de la paupière ou portion palpébrale. L'orbiculaire s'insère à l'aide de deux tendons : l'un, le tendon direct, à l'apophyse montante du maxillaire supérieur ; l'autre, le tendon réfléchi, à la crête de l'unguis. Tous deux donnent naissance aux fibres charnues qui décrivent des courbes à concavité dirigées en bas pour les fibres supérieures, en haut pour les fibres inférieures, et se fixent à la face profonde de la peau de la région externe des paupières. On donne plus spécialement le nom de muscle de Riolan aux fibres musculaires les plus internes contenues dans la paupière. Le tendon direct de l'orbiculaire est en rapport avec le sac lacrymal qu'il partage en deux portions inégales. Le tendon réfléchi est en rapport avec des fibres musculaires qui naissent de l'unguis et de là se portent en dehors en se bifurquant aussi, et s'attachent aux points lacrymaux : c'est le muscle de Horner.

Action. — Il préside à l'occlusion des paupières. En se contractant, son tendon tire à lui les fibres musculaires qui se déplacent et chassent les larmes vers les points lacrymaux. Le muscle de Horner dilate les points lacrymaux. Le muscle orbiculaire des paupières joue aussi un certain rôle dans l'expression de la physionomie. Ainsi la portion orbitaire supérieure, qui représente un arc à concavité inférieure, abaisse le sourcil quand elle se redresse. Lorsqu'on réfléchit attentivement à quelque chose, c'est cette portion de muscle qui se contracte.

La portion orbitaire inférieure porte la paupière inférieure en haut, « creuse un sillon à sa jonction avec la joue, et, sans être expressive par elle-même, complète l'expression du rire, en lui donnant un caractère de franchise et de vérité (Mathias Duval, *Précis d'anatomie artistique*).

Grand zygomatique. — Il s'insère sur la face externe de l'os malaire et sur la partie voisine de l'arcade zygomatique. Nées de cette manière, les fibres charnues se portent de haut en bas et de dehors en dedans, et vont se fixer à la peau de la commissure labiale.

Action. — Le grand zygomatique est le muscle des passions gaies, du sourire et du rire. Lorsqu'il se contracte, la face humaine est profondément modifiée. La peau de la joue se ramasse au niveau de la pommette et forme les plis radiés connus sous le nom de « patte d'oie ». Le sillon naso-labial décrit alors une courbe à convexité inférieure et se termine en crochet au niveau de la commissure externe des lèvres.

Petit zygomatique. — Il s'étend de l'os de la pommette à la commissure des lèvres. Il est placé en avant du précédent.

Action. — Il est élévateur de la lèvre supérieure, mais non de la commissure labiale, par conséquent antagoniste du grand zygomatique et congénère de l'élévateur commun profond ou externe.

Élévateur commun profond ou releveur commun externe de la lèvre et de l'aile du nez. — Il s'insère, en haut, au maxillaire supérieur dans la portion de cet os qui constitue le bord inférieur de l'orbite et qui est située au-dessus du trou sous-orbitaire; en bas, à la lèvre supérieure.

ACTION. — Il est élévateur de la lèvre supérieure, mais non de la commissure labiale. Il exprime le mécontentement, le pleurer.

Élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — Ce muscle prend naissance, en haut, à la face externe de l'apophyse montante du maxillaire supérieur. De là il se porte en bas et s'insère par deux faisceaux, d'une part à la peau de l'aile du nez et, d'autre part, à la lèvre supérieure, non loin de sa partie médiane.

ACTION. — Il porte en haut l'aile du nez et la lèvre supérieure. C'est aussi le muscle du pleurer, mais du pleurer à chaudes larmes.

Canin. — Appelé ainsi, parce qu'il remplit toute cette partie de la face externe du maxillaire supérieur appelée fosse canine par son insertion supérieure. En bas, il se fixe à la face profonde de la peau des commissures en confondant ses fibres avec celles de l'orbiculaire.

ACTION. — Il élève la commissure et la porte très légèrement en dedans.

Sourcilier. — C'est un petit muscle qui s'insère à la partie interne de l'orbite et de là se porte en haut et en dehors pour aller se fixer à la face profonde de la peau du sourcil.

ACTION. — Il rapproche les sourcils en les abaissant. Quand il se contracte, il produit des rides verticales sur la partie médiane du front. Il exprime les sentiments tristes : la douleur, la tristesse, l'impatience, la colère.

Pyramidal. — Il s'insère à la face antérieure des cartilages et des os propres du nez : insertions fixes. Les fibres charnues se portent en haut et se perdent dans la peau du front : insertions mobiles. La languette charnue qui constitue le pyramidal d'un côté (car ces muscles sont pairs) semble être le prolongement des fibres les plus internes du frontal, d'où le nom de piliers du frontal, sous lequel on les désigne encore.

Action. — Duchenne, de Boulogne, a parfaitement déterminé l'action des pyramidaux à l'aide de l'excitation électrique. Ces muscles attirent la peau du front en bas, y déterminent des rides transversales, et abaissent légèrement la tête du sourcil. Ils donnent au visage humain une expression de dureté, de menace.

Transverse du nez. — Il s'insère sur le dos du nez à l'aide d'une aponévrose qui se continue avec celle du côté opposé. De là ses fibres se portent en bas et se fixent, les antérieures à la peau de l'aile du nez, les postérieures se continuent avec les faisceaux musculaires externes du myrtiforme.

Action. — Lorsqu'il se contracte il dessine sur la face latérale du nez des rides verticales. D'après Duchenne, de Boulogne, c'est le muscle de la lubricité.

Myrtiforme. — Il s'insère en bas sur le maxillaire supérieur, à « la saillie du bord alvéolaire qui correspond à l'incisive latérale, à la canine, à la première petite molaire » (Sappey). Il s'attache, en haut, à la peau qui recouvre les cartilages du nez et la sous-cloison.

Action. — Il abaisse l'aile du nez et est constricteur des narines.

Dilatateur de l'aile du nez. — Ce petit faisceau musculaire n'est pas très apparent chez tous les sujets. Il s'insère au

bord postérieur du cartilage de l'aile du nez et en avant à la peau du bord externe de la narine.

Action. — Il dilate l'orifice des narines.

Orbiculaire des lèvres. — Le muscle orbiculaire constitue en quelque sorte la charpente des lèvres. Winslow, Cruveilhier et plus récemment Testut le décrivent comme formé de deux portions : un demi-orbiculaire supérieur et un demi-orbiculaire inférieur. Le demi-orbiculaire supérieur se compose de fibres qui naissent de la face profonde de la muqueuse labiale, décrivent des courbes à concavité inférieure et se perdent dans les commissures en entre-croisant leurs fibres avec celles du demi-orbiculaire inférieur et du buccinateur.

Action. — Elle se rapporte à des phénomènes très variés : mastication, succion, phonation. Comme tous les autres muscles faciaux, il concourt à l'expression du visage. Pincer les lèvres, faire la moue, ne sont que des contractions plus ou moins fortes de l'orbiculaire. Les anciens l'appelaient *musculus osculatorius,* parce qu'il dispose les lèvres d'une certaine manière dans l'action de donner un baiser.

Buccinateur. — Il constitue la joue. Il s'insère aux bords alvéolaires des maxillaires, à l'aponévrose buccinato-pharyngienne. En avant, il se continue avec l'orbiculaire des lèvres (*buccinato-labial*).

Action. — Il agit dans la mastication, en ramenant les aliments sous les arcades dentaires, où ils sont destinés à être broyés. Dans le jeu des instruments à vent, c'est le buccinateur qui chasse l'air de la bouche, d'où son nom (de *buccinare,* sonner de la trompette).

Risorius de Santorini. — C'est un petit muscle composé de fibres minces qui s'insèrent en arrière à l'aponévrose

parotidienne et de là se perdent dans la commissure de la lèvre.

ACTION. — C'est le muscle du sourire.

Triangulaire des lèvres. — Il s'insère à la ligne oblique externe du maxillaire inférieur, en bas ; et en haut à la commissure des lèvres. Il semble se continuer avec le grand zygomatique et le canin.

ACTION. — Il est abaisseur de la commissure. Il exprime le mécontentement, le dégoût, le mépris.

Carré du menton. — Ligne oblique externe du maxillaire inférieur. De là il se porte en haut et en dedans, vers la commissure des lèvres.

ACTION. — Abaisseur de la lèvre inférieure. Il exprime le dégoût.

Muscles de la houppe du menton. — Ce sont deux petits muscles qui s'insèrent sur le maxillaire inférieur près de la symphyse. Ils se portent en bas et s'attachent à la peau du menton dont ils produisent le froncement en se contractant.

La voûte du crâne ne présente que deux muscles peauciers : le frontal en avant, l'occipital en arrière, réunis l'un à l'autre par une aponévrose épicrânienne. On peut y ajouter les petits muscles auriculaires, rudimentaires chez l'homme, beaucoup plus développés chez les animaux. Chez ces derniers, une grande mobilité de la conque facilite singulièrement la perception des ondes sonores et contribue à leur donner cette acuité auditive qui leur est si utile pour les besoins de la vie sauvage.

Frontal. — Il s'insère en haut au bord antérieur de l'aponévrose épicrânienne. En bas, il se perd dans la peau du sour-

cil et de la racine du nez. Il entre-croise ses fibres avec celles du pyramidal, de l'orbiculaire et du sourcilier.

ACTION. — Le frontal prenant son point fixe supérieurement élève le sourcil, et la peau du front est tirée en haut. Par ses contractions, il détermine sur celle-ci des rides transversales. C'est le muscle de l'attention, de l'étonnement.

Occipital. — L'occipital, comme le frontal, est un muscle pair; c'est-à-dire qu'il y en a un de chaque côté. Il s'attache en arrière à la partie externe de là ligne courbe occipitale supérieure. De ces insertions, les fibres charnues se portent en haut et se fixent au bord postérieur de l'aponévrose épicrânienne.

ACTION. — Il attire en arrière l'aponévrose épicrânienne. Chez les personnes chauves, on voit le muscle occipital déterminer, pendant sa contraction, des rides transversales sur la peau.

Muscles auriculaires. — Ils sont au nombre de trois : auriculaire supérieur, antérieur et postérieur. Ils s'insèrent à l'aponévrose épicrânienne et l'antérieur en avant du pavillon, le postérieur à la convexité de la conque, le supérieur à la partie convexe de la fossette de l'anthélix.

ACTION. — Ils portent le pavillon en avant, en arrière et en haut.

Dans les différentes parties du corps que nous venons de passer en revue, c'est surtout le muscle qui donne le modelé extérieur et produit, par la régularité des lignes et la finesse des contours, la beauté plastique. Dans le visage humain, plusieurs éléments contribuent à l'expression de cette beauté. Ainsi le front, les sourcils, les yeux, le nez, la bouche, présentant une infinie variété de formes, donnent à la face de l'homme

une expression qui diffère selon les sujets. Cependant ici, la conformation régulière n'est pas suffisante et le visage humain paraîtrait bien terne, s'il n'était pas animé par les sentiments et les passions. Or, ce sont encore les muscles qui, momentanément, produisent l'expression de la physionomie et qui aussi, par leurs contractions fréquemment répétées, laissent des empreintes, sillons et plis, qui ne font que devenir plus profonds et plus saillants avec l'âge et donnent au visage de l'homme adulte un caractère tellement spécial, qu'on peut souvent reconnaître, par la simple inspection de sa physionomie, les passions ou même les idées qui agitent habituellement son cerveau.

La beauté du visage est le résultat de plusieurs conditions réalisées rarement chez le même sujet, et les éléments les plus divers entrent en ligne de compte pour la produire. Ainsi, allons-nous voir que la disposition des sillons et des plis, la couleur de la peau, l'abondance plus ou moins grande de la graisse, la conformation générale du crâne, la disposition des sourcils, des paupières, des yeux, du front, la forme du nez, la configuration des lèvres, concourent à ce résultat. Passons rapidement en revue ces différentes parties.

La peau de la face présente un nombre variable de sillons et de plis. Quelques-uns existent dès la naissance; d'autres ne surviennent que plus tard. Les sillons permanents sont le sillon naso-labial, qui sépare la joue du nez et de la lèvre; le sillon sous-nasal, qui va de la sous-cloison à la lèvre supérieure, et le mento-labial, dont le nom indique assez la situation. Les plis qui surviennent dans l'âge adulte sont dus à la répétition fréquente de certains mouvements d'expression faciale. Leur disposition varie à l'infini. Au front, ce sont des plis verticaux dus à la contraction du sourcilier et du pyramidal, des plis tranversaux produits par celle du frontal. La patte d'oie consiste en une série de plis radiés qu'on observe à l'angle externe de l'œil et qui sont le résultat des contractions fréquemment répétées de l'orbiculaire. Les caractères gais et rieurs ont de

bonne heure la patte d'oie. Sur les parties latérales du nez, des plis verticaux indiquent les contractions du transverse. Des rides partant des commissures labiales, avec abaissement de celles-ci, s'observent chez les personnes aux idées mélancoliques et sont le résultat des contractions du triangulaire des lèvres. Enfin, les mouvements des paupières produisent sur celles-ci des plis transversaux quelquefois si nombreux, qu'elles paraissent tout à fait ridées.

La couleur de la peau du visage contribue pour beaucoup à l'expression. Ainsi un teint pâle, avec des traits accentués, convient bien mieux qu'un teint coloré pour rendre, au théâtre, les sentiments et les passions. Dans le visage humain, comme dans les autres parties du corps, la graisse, accumulée en grande quantité, étouffe le muscle et diminue la puissance des moyens expressifs.

Le crâne doit avoir la forme d'un ovoïde à grosse extrémité dirigée en arrière. Il ne doit être ni trop allongé d'avant en arrière (dolichocéphalie), ni trop court dans le même sens (brachycéphalie) ; sa forme sera intermédiaire (mésaticéphalie).

Le crâne présente avec la face un rapport de développement indiqué par un angle, l'angle de Camper. Cet angle est formé lui-même par deux lignes : une horizontale, qui va du conduit auditif externe à l'épine nasale ; l'autre oblique, passant par le front en haut et les deux incisives en bas. Eh bien, cet angle est d'environ 80 degrés dans la race caucasique. Dans la race nègre, il n'atteint que 70 degrés. Chez certains Primates, les anthropoïdes en particulier, il ne dépasse pas 31 degrés. Les Grecs, qui ont tant cherché à idéaliser la forme humaine, devaient attacher, cela se conçoit, une grande importance aux rapports respectifs du crâne et de la face, lorsqu'ils représentaient les dieux ou les héros. Aussi, dans plusieurs de leurs statues, notamment dans l'*Apollon du Belvédère*, l'angle facial atteint presque l'angle droit.

Des sourcils épais qui se touchent sur la ligne médiane changent complètement l'expression du visage et donnent

même à la physionomie un aspect de dureté qui, du reste, ne concorde pas toujours avec le véritable caractère.

La paupière doit recouvrir l'œil d'une certaine quantité. Trop courte, l'œil paraît trop grand. Elle ne doit pas être trop épaisse, boursouflée ou bridée.

Il est inutile d'insister sur l'importance que l'œil peut avoir au point de vue de l'esthétique. Les Grecs disaient que les yeux qui ne sont ni trop saillants, ni trop enfoncés, ni trop grands, ni trop petits, sont les plus beaux. Leur couleur même ne les laissait pas indifférents, et l'histoire nous rapporte qu'ils portèrent leurs recherches jusqu'à chercher à changer les yeux bleus en noirs. Aussi quand ils voulaient représenter une déesse, c'est surtout l'œil qui donnait le véritable caractère de la divinité. Dans les peintures et statues qui représentent Junon, les yeux sont bien fendus et voûtés. Dans celles qui représentent Vénus, la paupière inférieure est plus élevée, ce qui donne au visage de la douceur; enfin les yeux de Diane, à la démarche légère, indiquent qu'elle est uniquement préoccupée de la chasse.

Chez les personnes jeunes, le front paraît petit, les cheveux épais qui le couvrent lui donnent cette apparence. « Un grand front libre et élevé convient à la vieillesse. » La peau y doit être plus blanche, plus éclairée que celle des autres parties du visage. « Le front dissimule le cerveau », a-t-on dit; aussi doit-il être large, à forme carrée, avec des pariétaux très développés.

Le nez, qui fournit de si précieuses indications en anthropologie, présente des variétés infinies quant à sa forme et son volume. « Le nez est comme le dernier résultat du front », a dit Lavater; aussi doit-il se continuer avec celui-ci, non pas en ligne droite, mais en produisant une légère dépression fronto-nasale. Chez les Grecs, on ne voyait pas de personnes qui avaient le nez écrasé, bien peu qui eussent le nez aquilin; il était droit. La ligne du nez se continuait directement avec celle du front, comme dans la *Vénus de Milo*, le plus grand

chef-d'œuvre de l'art antique, « ce marbre immortel venu du pays des dieux ». (Armand SYLVESTRE.)

Les lèvres présentent aussi une disposition très variable selon les sujets, ce qui produit dans les dimensions, la forme de la bouche, des nuances infinies. Une bouche modérément grande avec des lèvres fermes, un peu arquées, est celle qui se rapproche le plus du type normal. Des lèvres épaisses, volumineuses, s'observent surtout chez les individus lymphatiques, scrofuleux.

L'implantation plus ou moins régulière des dents sur les maxillaires n'est pas sans influence sur la disposition des lèvres et par conséquent sur la forme générale de la bouche. A ce point de vue, la bouche de l'enfant aux lèvres rosées, de l'adulte à denture régulière et du vieillard aux alvéoles vides, diffère notablement. Dans les statues antiques, celles surtout qui sont destinées à représenter les déesses, on voit que la forme de la bouche a beaucoup préoccupé l'artiste et que la disposition des lèvres a varié selon le caractère de la divinité qu'il a voulu symboliser. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple, dans la tête de *Vénus Aphrodite,* « déesse immortelle aux beaux rires », on voit que les lèvres sont finement découpées, voluptueuses, et donnent ainsi à l'aspect général du visage cet air séduisant que devait nécessairement avoir « l'auguste dispensatrice de la vie ».

On a voulu établir sur la forme de la bouche, comme du reste sur la disposition du nez, des yeux ou du front, des rapports avec le caractère. On n'a qu'à lire le livre d'Eugène Ledos (*Traité de la physionomie humaine*), pour voir jusqu'à quel point peuvent aller les écarts de l'imagination.

La région temporale, du mot latin *tempus*, qui est constituée par l'écaille du temporal du sphénoïde et une portion du pariétal et du frontal, est occupée par un seul muscle : le temporal. Les os qui contribuent à former cette portion du crâne

sont minces et fragiles, mais la présence du muscle sus-nommé sert beaucoup à les renforcer. Les muscles temporaux sont même tellement développés, chez certains sujets, que la largeur du front peut paraître notamment augmentée. Au-dessous de la peau et de l'aponévrose épicrânienne, Sappey a décrit quelques faisceaux musculaires pâles auxquels il a donné le nom de muscle temporal superficiel.

Le muscle temporal est recouvert par une aponévrose, l'aponévrose temporale, qui s'insère à la ligne courbe temporale supérieure en haut, et en bas à l'arcade zygomatique. A la partie inférieure du muscle se trouve une couche graisseuse qui, en disparaissant plus ou moins complètement dans les maladies, accentue le creux de la fosse temporale.

L'aponévrose temporale prend insertion, nous venons de le voir, à la ligne courbe temporale supérieure; le muscle s'attache à la ligne courbe inférieure. Entre ces deux lignes courbes existent, dit M. Poirier, une série de lignes parallèles. Or, pour lui, les lignes courbes temporales et les stries intermédiaires marquent les étapes successives du retrait du muscle temporal dans l'évolution de l'espèce humaine.

Les vaisseaux artériels sont : la temporale superficielle, qui fournit la temporale profonde et la moyenne, et les deux temporales profondes antérieure et postérieure, branches de la maxillaire interne.

Les veines sont superficielles et profondes. « Les veines profondes, ou sous-aponévrotiques, sont distribuées en deux plans sur chaque face du muscle temporal : un plan superficiel, dans la graisse qui sépare le muscle de l'aponévrose, formé par des veines grosses et nombreuses, que réunissent de fréquentes anastomoses ; un autre profond, appliqué à la paroi osseuse. Ces deux réseaux reçoivent les veines qui sortent du muscle en très grand nombre. »

Quant aux nerfs, ils proviennent du maxillaire inférieur, branche du trijumeau. Ce sont : le nerf temporal profond postérieur, branche du nerf massétérin, le nerf temporal profond

moyen et le nerf temporal profond antérieur, branche du nerf buccal.

Région massétérine. — Elle est constituée par deux muscles : l'un externe ou masséter externe, l'autre interne, masséter interne ou ptérygoïdien. Ces deux muscles sont séparés par un os, la branche montante du maxillaire inférieur. Le masséter est recouvert par l'aponévrose massétérine. Celle-ci n'est que la continuation de l'aponévrose du sterno-mastoïdien qui, au niveau de la glande parotide, se divise en deux feuillets : l'un superficiel et l'autre profond.

Le masséter est en rapport avec un prolongement de la glande parotide, le canal excréteur qui lui fait suite : canal de Sténon, des filets antérieurs du nerf facial et l'artère transversale de la face. Le canal, le nerf et l'artère suivent une direction horizontale et parallèle.

Entre la face interne de la branche du maxillaire inférieur et le ptérygoïdien interne, se trouvent l'artère et le nerf dentaire inférieurs qui passent dans le canal dentaire.

Région buccale. — C'est le muscle buccinateur qui constitue le « squelette » de cette région. C'est un muscle aplati, s'étendant d'un maxillaire à l'autre. Il est recouvert en dedans par la muqueuse, en dehors par une aponévrose : l'aponévrose buccinatrice. La face externe du muscle buccinateur nous présente des rapports importants. Nous trouvons d'abord la peau et le tissu graisseux sous-cutané, plus abondant chez les enfants et les femmes que chez l'homme.

Entre le bord antérieur du masséter et la face externe du buccinateur, elle s'accumule et forme ce qu'on appelle la boule graisseuse de Bichat. Le buccinateur est en rapport avec le bord antérieur du masséter; il répond, en outre, au grand zygomatique, au triangulaire des lèvres.

Les vaisseaux en rapport avec lui sont : la veine et l'artère faciale.

Les nerfs sont constitués par le nerf buccal, branche du maxillaire inférieur qui s'anastomose avec les branches du facial et forme le plexus buccal.

Des glandes en grappe, les glandes molaires, se rencontrent entre le muscle buccinateur et son aponévrose. Enfin, le conduit excréteur de la glande parotide, le canal de Sténon, est en rapport avec la face externe du muscle buccinateur et, dans une certaine étendue, traverse ses fibres avant de s'ouvrir dans la bouche, au niveau de la deuxième grosse molaire supérieure.

Région sous-orbitaire. — Elle correspond à la face externe du maxillaire supérieur, à ce qu'on appelle la fosse canine de cet os. On y trouve une partie du muscle orbiculaire des paupières, l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. Ces muscles sont recouverts par la peau et une couche graisseuse plus ou moins abondante. En dedans d'eux, se trouve le trou sous-orbitaire, par où passe le nerf de même nom qui s'épanouit en de nombreux filets anastomosés avec ceux du facial.

Le muscle canin, recouvert, lui, par le plexus sous-orbitaire, est surtout en rapport par sa face externe avec la veine faciale.

Région des lèvres. — L'orbiculaire des lèvres est ici le muscle principal. Il est en rapport par sa face superficielle avec la peau, par sa face profonde avec la muqueuse. L'union du muscle avec cette dernière est moins intime qu'avec la peau et est opérée au moyen d'une mince couche de tissu cellulaire lamelleux où l'on trouve une grande quantité de glandes. Les commissures des lèvres sont, en outre, l'aboutissant d'autres muscles qui, des divers points de la face, se portent aux deux extrémités du muscle orbiculaire ; ce sont l'élévateur commun et l'élévateur propre de la lèvre supérieure, le canin, les zygomatiques, le triangulaire des lèvres, le carré du menton, le risorius de Santorini.

Les artères de la lèvre occupent l'épaisseur de la couche glanduleuse. Comme le tronc de la coronaire est situé en arrière du muscle et touche presque immédiatement la muqueuse, il s'ensuit qu'en appliquant le doigt derrière la lèvre, on sent aisément battre cette artère.

Région des paupières. — Les paupières sont constituées par plusieurs couches dont la plus externe est la peau, la plus interne la conjonctive.

Le muscle orbiculaire est séparé de la peau par une couche celluleuse et des ligaments larges et des tarses par une couche de tissu conjonctif. C'est dans cette couche que se produisent les infiltrations de sérosité, de sang et même d'air, d'où la fréquence des œdèmes, des ecchymoses et de l'emphysème aux paupières.

L'artère palpébrale passe entre le muscle orbiculaire et le tarse et forme deux réseaux : un prétarsien et l'autre rétro-tarsien. C'est du réseau prétarsien que naissent les petites artères destinées à irriguer le muscle orbiculaire.

Région du menton. — Les deux branches horizontales du maxillaire inférieur en s'unissant sur la ligne médiane constituent le menton. Pour Tillaux, il s'étend d'un bord antérieur d'un masséter à l'autre. Les muscles triangulaires, carré du menton, et les muscles de la houppe sont recouverts par la peau qui, à ce niveau, est dense, épaisse et recouverte de poils. La graisse ne forme pas, dans cette région, une couche isolée ; mais, au contraire, les pelotons adipeux, fins et nombreux, sont disséminés entre les fibres musculaires (TILLAUX).

Les deux muscles de la houppe laissent entre eux un espace libre et sont réunis par une simple lamelle fibreuse. C'est à cette disposition qu'est due la fossette médiane du menton.

Au-dessous des muscles et du périoste se trouve le trou mentonnier par où passent l'artère et le nerf dentaires inférieurs (nerf mentonnier).

Région jugale. — Cette petite région, à peine digne d'être mentionnée au point de vue qui nous occupe, est constituée par un seul os : l'os malaire. On y trouve une partie des fibres de l'orbiculaire des paupières et on y voit l'origine des muscles grand et petit zygomatique.

Région du nez. — Le nez a pour squelette les deux os propres du nez et les apophyses montantes des maxillaires supérieurs, auxquels s'ajoutent pour chaque côté deux cartilages : l'un supérieur, cartilage latéral ; l'autre inférieur, cartilage de l'aile du nez reliés entre eux par une membrane fibreuse. Les muscles recouverts par la peau prennent insertion sur ces parties osseuses et cartilagineuses. Tous agissent sur l'aile du nez, qu'ils portent en dedans et en dehors, sauf le pyramidal qui imprime des mouvements à la peau du front.

Région occipito-frontale. — Quatre muscles : deux en arrière, les deux occipitaux ; deux autres en avant, les frontaux réunis par une aponévrose ; l'aponévrose épicrânienne, forment une sorte de calotte appliquée sur les os du crâne. Les fibres charnues se continuent directement avec l'aponévrose et constituent ainsi un véritable muscle digastrique. La calotte aponévrotique et musculaire est recouverte en dehors par une couche cellulo-adipeuse ; en dedans, elle est séparée du périoste par une couche lamelleuse très lâche, véritable bourse séreuse qui permet au cuir chevelu d'exécuter des mouvements de locomotion d'avant en arrière, et d'arrière en avant, selon que les muscles frontaux ou occipitaux se contractent. Sur les côtés, l'aponévrose épicrânienne donne insertion aux muscles auriculaires antérieur et supérieur, comme elle donne insertion en avant aux frontaux, en arrière aux occipitaux. On comprend dès lors comment on a pu la comparer au centre phrénique du diaphragme (Cruveilhier).

IX

LARYNX

Pour faire mieux comprendre le mécanisme de la parole et bien montrer toute la part qui revient aux muscles dans le langage articulé, nous allons présenter ici quelques notions d'anatomie et de physiologie indispensables à connaître, quand on veut entraîner sa voix d'une façon raisonnée.

Le larynx est une espèce de boîte composée de pièces cartilagineuses mobiles et articulées entre elles. Il occupe la partie antérieure et moyenne du cou. Il est placé au-dessus de la trachée, à laquelle il fait suite, en avant du pharynx. Les deux importants conduits qui traversent le cou présentent chacun, à leur partie supérieure, une dilatation au-dessus de l'œsophage, c'est le pharynx; au-dessus de la trachée, c'est le larynx. Ces deux dilatations aboutissent dans la cavité buccale, au niveau de la base de la langue, et il y a en ce point comme un carrefour où arrivent le pharynx, le larynx et plus haut, les fosses nasales.

On peut considérer le larynx, non seulement comme un organe de phonation, de respiration, mais encore comme une annexe de l'appareil reproducteur. Ce triple rôle permet de comprendre pourquoi cette portion supérieure du conduit aérifère occupe une si grande place en anatomie, physiologie et pathologie.

Les dimensions du larynx ne sont pas les mêmes chez tous les individus et s'il y a des espèces innombrables de voix, on peut dire que l'instrument vocal présente dans son volume les

mêmes variétés. Ainsi, certains sujets ayant une forte voix possèdent un très gros larynx, comme on peut s'en assurer en saisissant entre les doigts, à la partie antérieure du cou, l'organe tout entier. Il serait intéressant d'examiner, le scalpel à la main, les muscles du larynx chez les chanteurs, les artistes de profession, les orateurs et de les comparer à ceux qu'on trouve chez les personnes qui ne se servent de leur appareil laryngien, en tant qu'organe phonateur, que pour les besoins ordinaires de la vie.

Le larynx de la femme est plus petit que celui de l'homme.

A l'époque de la puberté, il se produit dans l'un et l'autre sexe des changements remarquables du côté des organes génitaux. Or, c'est précisément à ce moment aussi qu'on observe la « mue de la voix ». Elle s'éraille alors, devient rauque, discordante, puis après un certain temps reprend les caractères qu'elle conservera jusqu'à la vieillesse.

Ces modifications de la voix sont moins sensibles chez la femme, chez qui elle reste toujours plus grêle et plus aiguë.

Le larynx est formé par un squelette cartilagineux composé de plusieurs pièces qui sont : le thyroïde, le cricoïde, les aryténoïdes et l'épiglotte. Ces différentes parties s'articulent entre elles et de petits muscles leur impriment des mouvements. Le larynx contient en outre une muqueuse, des vaisseaux et des nerfs.

Le cartilage thyroïde est composé de deux lames unies entre elles sur la ligne médiane par une troisième pièce, le cartilage interthyroïdien (Testut). Il a la forme d'un livre demi-ouvert dont l'ouverture regarderait en arrière (Fort). L'angle saillant en avant que forment les deux lames porte le nom de pomme d'Adam. De chaque côté se trouve une arcade fibreuse qui donne insertion, en haut, au thyro-hyoïdien, en bas au sterno-thyroïdien. Voilà pour la face antérieure. La face postérieure présente de haut en bas l'insertion de l'épiglotte, des cordes vocales, du muscle thyro-aryténoïdien. Cette face limite aussi les ventricules du larynx. Le bord supérieur donne attache à la

membrane thyro-hyoïdienne, le bord inférieur à la membrane crico-thyroïdienne. Le bord postérieur se prolonge en haut et en bas de manière à former les cornes du cartilage thyroïde; les supérieures, plus longues, sont unies à l'os hyoïde, les inférieures, plus petites, au cartilage cricoïde.

Le cartilage cricoïde est situé au-dessous du précédent. Il a la forme d'une bague dont le chaton est dirigé en arrière. Sa surface extérieure présente en avant une crête, de chaque côté, une dépression pour l'insertion du muscle crico-thyroïdien, en arrière saillie, longitudinale, excavation de chaque côté pour le crico-aryténoïdien postérieur. Sur ses parties latérales, le cricoïde s'articule avec les petites cornes du cartilage thyroïde. Sa surface intérieure est tapissée par la muqueuse du larynx. Le bord inférieur se continue avec le premier cerceau cartilagineux de la trachée.

A cheval sur son bord supérieur se trouvent les deux aryténoïdes, surmontés des deux noyaux cartilagineux de Santorini.

Leur base large présente deux apophyses, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Des trois faces, l'une interne fait partie de la cavité du larynx, l'autre postérieure, excavée, loge le muscle aryténoïdien. Enfin, la face antéro-externe présente deux fossettes séparées par une crête. Dans la fossette supérieure s'attache la corde vocale supérieure. Dans la fossette inférieure, le muscle thyro-aryténoïdien.

L'épiglotte est une sorte de soupape mobile de nature fibro-cartilagineuse. Sa forme générale a été comparée à une feuille de pourpier (Cruveilhier).

Elle est rattachée à la base de la langue à l'aide des replis glosso-épiglottiques médians et latéraux. Son sommet, plus ou moins effilé, vient s'attacher en bas sur le cartilage thyroïde.

Les cartilages du larynx s'articulent entre eux et forment ainsi des pièces mobiles que les muscles peuvent facilement mouvoir.

L'articulation crico-thyroïdienne est constituée par les pe-

tites cornes du cartilage thyroïde, qui se terminent en bas par une petite surface plane destinée à se mettre en rapport avec une surface semblable du cricoïde.

Un ligament orbiculaire maintient les surfaces en contact. Le ligament crico-thyroïdien moyen sert aussi à rapprocher les deux cartilages. L'articulation crico-aryténoïdienne est constituée par deux petites surfaces réciproquement perpendiculaires appartenant l'une au cricoïde, l'autre à l'aryténoïde. Un ligament capsulaire sert de moyen d'union. Enfin, signalons la membrane fibreuse thyro-hyoïdienne qui unit le thyroïde à l'os hyoïde et en avant de laquelle se trouve la bourse séreuse de Boyer et les replis aryténo-épiglottiques qui vont des bords de l'épiglotte à l'aryténoïde. Faisons plonger notre regard maintenant dans l'intérieur du larynx et il nous apparaîtra dès lors comme un merveilleux instrument, admirablement construit en vue de la fonction qu'il a à remplir. Que voyons-nous donc ? D'abord une membrane rosée qui tapisse l'intérieur de l'organe : c'est la muqueuse. Elle a été étudiée d'une façon très complète par M. le professeur Coyne, qui y a décrit des follicules clos, des papilles et des glandes en grappe. Cette muqueuse est très sujette à s'enflammer et produit la maladie si commune connue sous le nom de laryngite, dont la raucité de la voix est le symptôme habituel. On voit en outre quatre replis membraneux, deux de chaque côté : ce sont les cordes vocales. Elles ont pour squelette un ligament qui s'insère en arrière sur l'aryténoïde et en avant sur le cartilage thyroïde. L'espace compris entre les deux cordes vocales inférieures s'appelle glotte. Les deux cordes vocales supérieures sont pour ainsi dire sans importance, seuls les deux replis vocaux inférieurs servent à la phonation. Disons tout de suite que la corde vocale inférieure, constituée par le ligament dont nous avons parlé, tapissée par la muqueuse laryngienne, est doublée à sa face profonde par un muscle : le thyro-aryténoïdien.

Enfin signalons deux cavités : les ventricules du larynx, des-

tinés à renforcer le son produit au niveau de la glotte. Chez certains singes hurleurs, ils atteignent de grandes dimensions.

Voyons maintenant les muscles. Il y en a onze dans le larynx, cinq pairs et un impair ; ce sont les muscles intrinsèques. Mais il y a aussi des muscles dits extrinsèques qui s'insèrent par une de leurs extrémités sur le larynx et par l'autre sur des parties plus ou moins éloignées, comme le thyro-hyoïdien, le sterno-thyroïdien, le stylo-pharyngien et le constricteur inférieur du pharynx.

Enfin, comme l'os hyoïde est uni au larynx, il en résulte que les muscles qui vont à cet os agissent indirectement sur l'organe de la phonation, tels, par exemple, les muscles de la région sus-hyoïdienne.

Voyons, en quelques mots, les insertions et l'action des muscles intrinsèques.

Le **crico-thyroïdien** s'insère sur la face antérieure du cartilage cricoïde de chaque côté de la petite crête médiane. De là ses fibres se portent en haut et s'attachent au bord inférieur et à la petite corne du thyroïde.

Reprenant l'opinion ancienne d'Albinus et de Winslow, Testut dit qu'il n'est pas rare de voir le petit muscle divisé en deux faisceaux distincts.

Action. — Il fait basculer le thyroïde sur le cricoïde; il est donc tenseur, mais tenseur passif des cordes vocales, ainsi qu'il résulte des expériences physiologiques.

Le **crico-aryténoïdien latéral** va du bord supérieur du cartilage cricoïde à l'apophyse externe de l'aryténoïde. C'est un constricteur de la glotte.

Le **crico-aryténoïdien postérieur** remplit toute la portion excavée de la face postérieure du chaton du cricoïde.

Il s'insère en haut sur l'apophyse externe de l'aryténoïde en arrière du précédent. Le crico-aryténoïdien postérieur est l'antagoniste du crico-aryténoïdien latéral. C'est un dilatateur de la glotte.

Le **thyro-aryténoïdien** se compose de deux faisceaux. Le faisceau interne ou muscle de la corde vocale s'attache en avant à la partie inférieure de l'angle rentrant du cartilage thyroïde, en arrière à l'apophyse antérieure et interne du cartilage aryténoïde.

Le faisceau externe, situé au-dessus du précédent, prend ses insertions en arrière sur le bord externe de l'aryténoïde. On a décrit d'autres faisceaux musculaires, appartenant à ce muscle et contenus dans les replis aryténo-épiglottiques, tels que l'arysyndesmien, situé au-dessus du crico-aryténoïdien latéral, l'ary membraneux oblique, l'ary membraneux droit, le thyro-membraneux. Toutes ces subdivisions sont sans importance.

Action. — Il tend la corde vocale et rétrécit la glotte.

Les **aryténo-épiglottiques** ne sont que de pâles faisceaux musculaires contenus dans les replis de même nom. Ils rétrécissent l'ouverture supérieure du larynx.

L'**ary-aryténoïdien** se compose de deux portions : une superficielle oblique, l'autre profonde transversale. Toutes deux vont d'un bord de l'aryténoïde à l'autre.

Action. — Constricteur de la glotte.

Tous ces petits muscles agissent sur la glotte qu'ils rétrécissent ou élargissent ; ils sont donc tous glottiques ; mais il y a des glottiques phonateurs qui ne se contractent que pour les besoins de la phonation, comme le crico-aryténoïdien latéral ou le thyro-aryténoïdien, et des glottiques respirateurs qui,

comme le crico-aryténoïdien postérieur, ne sont utilisés que pour livrer passage à l'air qui entre dans le poumon.

Enfin les cordes vocales, pour vibrer sous le choc de la colonne d'air, ont besoin d'être tendues; or, deux muscles président à cette action : l'un, le crico-thyroïdien, d'une facon passive pour ainsi dire, en faisant basculer le cartilage thyroïde sur le cricoïde; l'autre, d'une manière active, le thyro-aryténoïdien. Tous les muscles du larynx reçoivent leurs nerfs du pneumogastrique qui, par son rameau laryngé inférieur ou récurrent, innerve tous les muscles du larynx, sauf le crico-thyroïdien. C'est le laryngé externe, branche du laryngé supérieur, qui fournit à ce dernier muscle son filet nerveux. Or, cette innervation des muscles du larynx par le pneumogastrique n'est qu'apparente; c'est en réalité le spinal qui tient sous sa dépendance les muscles du larynx, en tant qu'organe vocal. En effet, le nerf de la onzième paire, à sa sortie du crâne, se divise en deux branches : une interne, qui se jette dans le pneumogastrique et va précisément former les nerfs récurrents; l'autre externe se distribue dans le sterno-mastoïdien et le trapèze. C'est donc le spinal qui préside à l'acte de la phonation, comme l'ont si bien établi les vivisections de Claude Bernard. Mais ce n'est pas tout, lorsque nous proférons un cri et qu'il se prolonge un certain temps, le sterno-mastoïdien et le trapèze se contractent et laissent le thorax s'affaisser peu à peu dans l'expiration, au fur et à mesure du besoin. C'est ce que Mandl a appelé la lutte vocale. Le spinal est donc l'antagoniste du pneumogastrique. Le premier nerf nous fait parler, contribue à la mimique, mouvements de la tête, des épaules, le second nous fait respirer. Toutefois, cet antagonisme des deux nerfs n'est que physiologique. Au point de vue anatomique pur, on tend à considérer le pneumogastrique et le spinal comme un seul nerf fusionné chez certains animaux, le vaguo-spinal.

Tout le monde sait aujourd'hui et j'ai dit ailleurs que la faculté du langage articulé a été localisée par Broca dans la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale gauche, le

pli sourcilier. Plus en arrière, dans le pied de la troisième circonvolution frontale et de la frontale ascendante, on a décrit un autre centre, le centre laryngé, qui présiderait au mouvement d'adduction des cordes vocales.

Outre les muscles du larynx proprement dits, il existe aussi, comme nous l'avons vu, des muscles dits extrinsèques qui s'insèrent, par une de leurs extrémités, sur les cartilages susindiqués et, par l'autre, sur des parties plus ou moins éloignées. Ils contribuent à élever ou abaisser l'organe vocal. Nous savons en effet que, pour émettre un son grave, le larynx s'abaisse et qu'il s'élève pour produire les notes élevées du registre supérieur.

Nous allons dire aussi quelques mots des muscles inspirateurs et expirateurs, muscles qui, par la dilatation ou le resserrement qu'ils font subir au thorax, introduisent la provision d'air suffisante et la chassent avec assez d'énergie pour produire un son intense ou durable. Ces muscles agissent sur les côtes dont les articulations plus ou moins mobiles, selon les sujets et selon l'âge, exécutent avec plus ou moins de facilité les mouvements qui favorisent l'ampliation du poumon.

Tout l'art de respirer dans la déclamation se résume en ceci : emmagasiner le plus que l'on peut et dépenser au fur et à mesure des besoins. Eh bien, c'est en apprenant à régler d'une façon judicieuse les forces musculaires des inspirateurs et des expirateurs qu'on arrive à ce résultat. Le plus important des muscles inspirateurs, celui que l'on utilise le plus dans la diction, c'est le diaphragme. Il agrandit les trois principaux diamètres de la poitrine. « Il remplit le magasin », comme le dit d'une façon très pittoresque M. Legouvé. Si vous vous habituez, par une gymnastique raisonnée, en soulevant le creux épigastrique et non pas en le creusant, selon la méthode de Talbot, de la Comédie-Française, à faire l'inspiration avec ce muscle seulement, l'air ne vous manquera jamais. Le dia-

phragme toutefois n'est pas le seul muscle inspirateur. Nous avons encore les surcostaux, les deux scalènes, les petits dentelés postérieur et supérieur et la partie supérieure du sacro-lombaire.

Lorsqu'on fait une inspiration forcée, d'autres puissances musculaires entrent en jeu ; par exemple, le sterno-mastoïdien, le grand dentelé, le grand pectoral, le petit pectoral, le grand dorsal même. Mais pour produire ce résultat, ces muscles sont obligés de se contracter, de telle manière que leur point fixe devienne mobile et *vice versa*. Ainsi, un sujet qui est en proie à une grande dyspnée, comme dans l'asthme par exemple, est obligé, pour utiliser dans sa respiration les muscles sus-nommés, de se cramponner à un objet quelconque qui fournira un point d'appui à ses membres supérieurs. On ne peut guère non plus, au théâtre, donner une grande force à sa voix sans contracter vigoureusement tous les muscles et sans qu'un geste énergique accompagne l'émission du son, justement pour que les muscles auxiliaires de la respiration puissent agir et fassent passer dans le thorax une grande quantité d'air.

Les muscles expirateurs ont un rôle à remplir non moins important que les inspirateurs. A l'état normal, l'air qui a servi à l'hématose est chassé sans effort du poumon. La respiration se fait naturellement, le soufflet joue sans que nous en ayons conscience pour ainsi dire. Mais lorsqu'on parle, il n'en est plus ainsi. Pour que les lèvres de la glotte puissent être mises en vibration, il est nécessaire que la colonne d'air expirée sorte avec une certaine énergie. Il faut encore que le débit de l'air soit bien réglé, pour pouvoir achever une phrase ou un membre de phrase, sans avoir à inspirer de nouveau. L'expiration demande donc à être cultivée avec soin. C'est pour ne pas avoir appris à la bien régler que certains artistes ont constamment des inspirations bruyantes, sonores, connues sous le nom de « hoquet dramatique ». Les muscles expirateurs qui entrent en jeu dans les expirations forcées sont les petits dentelés inférieurs et presque tous les muscles de l'abdomen qui

abaissent les côtes. On comprend facilement qu'en leur donnant une grande puissance par l'entraînement gymnastique on peut augmenter beaucoup la force expulsive de l'air qui produit la voix. « On voit donc quel rôle immense joue la respiration dans l'art de la diction. Ses règles sont les seules qu'il ne soit jamais permis de violer. L'acteur doit être toujours maitre de son souffle ; il n'a le droit d'être essoufflé que par un effet de l'art. Talma disait : « Tout artiste qui se fatigue « est un artiste médiocre. » (Legouvé.)

Maintenant, un mot seulement de physiologie. La voix se produit au niveau de la glotte, mais, pour que le son se forme, il faut que trois conditions importantes soient remplies : 1° que l'orifice glottique soit rétréci ; 2° que la corde vocale soit tendue ; 3° que l'expiration soit assez puissante pour chasser l'air violemment. Si la glotte était largement ouverte, l'air, pendant l'émission du son, ne frotterait pas suffisamment les cordes vocales et aucun bruit ne se produirait. Il faut que l'air chassé du poumon arrive au larynx sous une tension supérieure à celle qu'il a dans une expiration ordinaire. La parole ne se produit donc pas sans un certain effort, comme le prouve la fatigue que l'on ne tarde pas à éprouver quand on parle longtemps. C'est toujours dans l'expiration que les sons articulés se forment. Toutefois, l'inspiration peut aussi produire certains bruits et, chez quelques quadrupèdes, la première partie du cri est constituée par un son aigu inspirateur. En second lieu, il faut que la corde vocale soit bien tendue pour vibrer sous l'action de l'air. Or, la muqueuse, à cause des plis nombreux qu'elle forme, est impropre à cet usage. Ce n'est pas non plus le ligament, mais c'est le muscle lui-même qui contribue à la tension de la corde vocale. Les muscles thyro-aryténoïdiens se contractent donc, se gonflent et vibrent sous l'action de l'air expiré. Le larynx peut être comparé à un tuyau à anche, mais d'une nature tout à fait spéciale, car dans nos instruments il n'y a pas de partie qui puisse être comparée au tissu muscu-

laire. Mandel appelle le muscle thyro-aryténoïdien muscle de l'accommodation de la voix. La glotte étant fermée, la corde vocale tendue, il faut, pour que le son se produise, que l'air soit chassé par les muscles thoraciques avec une certaine intensité, mais il faut aussi que l'expiration ne se fasse pas trop rapidement pour que la colonne d'air ne s'épuise pas trop vite et permette de prononcer plusieurs mots de suite et même une phrase entière.

La voix présente des caractères particuliers qui sont l'intensité, la hauteur, le timbre. L'intensité tient à la force avec laquelle le courant d'air frappe la corde vocale. Des muscles puissants, un large thorax, une haute capacité pulmonaire, contribuent à donner de l'intensité à la voix. La hauteur tient à la rapidité des vibrations et à leur nombre.

Les sons les plus bas que l'oreille peut distinguer ont trente-deux vibrations par seconde, les plus aigus, soixante-seize mille (Küss et Duval).

Le timbre dépend du nombre et de l'intensité des harmoniques. C'est lui qui nous permet de reconnaître une personne au son de sa voix. Le son est produit au niveau de la glotte, nous avons vu par quel mécanisme; mais il est renforcé, modifié de mille manières par des parties qui, au premier abord, semblent ne pas avoir de rapport avec la phonation, et qui cependant contribuent beaucoup à changer sa forme primitive. Ainsi, les sinus ethmoïdaux, frontaux, maxillaires, les cartilages de l'aile du nez, les dents, forment autant d'appareils de résonance. La trachée, les bronches, le poumon, les parois thoraciques elles-mêmes, modifient le son formé dans le larynx. Enfin, les lèvres, la langue, le voile du palais, sont indispensables pour l'articulation des mots. On voit donc que les parties qui modifient la voix formée au niveau du larynx sont très nombreuses.

La parole articulée est constituée par des voyelles et des consonnes qui se combinent entre elles de manière à former les syllabes; celles-ci constituent les mots. La voyelle se pro-

duit dans la cavité bucco-pharyngienne. La consonne n'est qu'un bruit.

Elle ne peut être prononcée sans l'association d'une voyelle. Les consonnes sont dites labiales, linguales, gutturales, suivant la région où elles se produisent. Lorsqu'on parle à voix basse, le son laryngien est produit au niveau de la glotte intercartilagineuse. Dans la parole, le son présente une hauteur qui n'a pas les grandes variations qu'on observe dans le chant.

TABLE DES MATIÈRES

DEUXIÈME PARTIE

Méthode Desbonnet arrangée et simplifiée au point de vue pratique

TROISIÈME PARTIE

Muscles en général

TABLE DES GRAVURES



Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie